This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

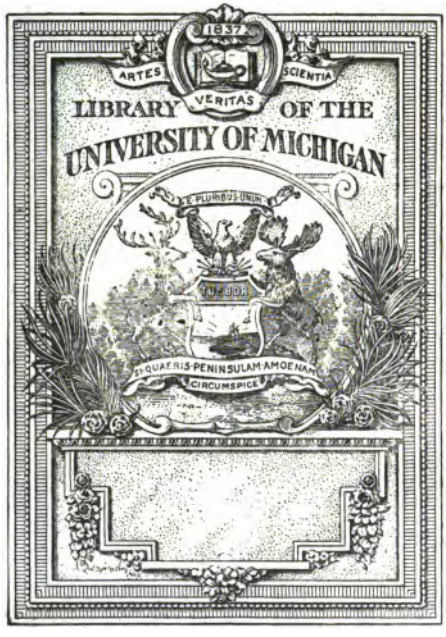
+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

HD
5106
.F932

INSTITUT SOLVAY

Parc Léopold, Bruxelles

INSTITUT DE SOCIOLOGIE

DIRECTEUR :

ÉMILE WAXWEILER

COLLABORATEURS SCIENTIFIQUES :

M. ANSIAUX; G. DE LEENER, ASSISTANT; G. DESMAREZ; E. HOUZÉ; R. PETRUCCI; A. PRINS; L. WODON.

Travaux de l'Institut publiés au 1er février 1906

(Les travaux n'engagent que leurs auteurs)

I. **Notes et Mémoires.** Publication in-4°, sans périodicité régulière, renfermant des études sociologiques originales.

FASCICULE 1. — **Note sur des formules d'introduction à l'énergétique physio- et psycho-sociologique**, par E. SOLVAY, 1906.

FASCICULE 2. — **Esquisse d'une sociologie**, par E. WAXWEILER, 1906.

FASCICULE 3. — **Les origines naturelles de la propriété : Essai de sociologie comparée**, par R. PETRUCCI, 1905.

FASCICULE 4. — **Sur quelques erreurs de méthode dans l'étude de l'homme primitif : Notes critiques**, par L. WODON, 1906.

FASCICULE 5. — **L'Aryen et l'anthroposociologie : Etude critique**, par le Dr E. HOUZÉ, 1906.

FASCICULE 6. — **Mesure des capacités intellectuelle et énergétique**, par CH. HENRY, avec une remarque additionnelle (**Sur l'interprétation sociologique de la distribution des salaires**) par E. WAXWEILER, 1906.

FASCICULE 7. — **Origine polyphylétique, homotypie et non comparabilité des sociétés animales**, par R. PETRUCCI, 1906.

II. **Etudes sociales.** Série in-8°, consacrée à des travaux rentrant dans le domaine des sciences sociales en général.

No 1. — **Les syndicats industriels en Belgique,** par G. De Leener, 2e édition, revue et augmentée, 1904.

No 2. — **De l'esprit du gouvernement démocratique,** par A. Prins, 1906.

No 3. — **Les régies et les concessions communales en Belgique,** par E. Brees, 1906.

III. **Actualités sociales.** Série in-16, ayant pour objet la vulgarisation des questions courantes, au point de vue de l'accroissement de la productivité sociale.

No 1. — **Principes d'orientation sociale,** résumé des études de M. Ernest Solvay sur le Productivisme et le Comptabilisme, 2e édition, 1904.

No 2. — **Que faut-il faire de nos industries à domicile?** par M. Ansiaux, 1904.

No 3. — **Le charbon dans le nord de la Belgique.** Le point de vue technique, G. De Leener. Le point de vue juridique, L. Wodon. Le point de vue économique et social, E. Waxweiler, 1904.

No 4. — **Le procès du libre-échange en Angleterre,** par D. Crick, 1904.

No 5. — **Entraînement et fatigue au point de vue militaire,** par J. Joteyko, 1905.

No 6. — **L'augmentation du rendement de la machine humaine,** par L. Querton, 1905.

No 7. — **Assurance et assistance mutuelles au point de vue médical,** par le même, 1905.

No 8. — **Les sociétés anonymes : abus et remèdes,** par T. Théate, 1905.

No 9. — **La lutte contre la dégénérescence en Angleterre,** par M. Boulenger & N. Ensch, 1905.

No 10. — **Une expérience industrielle de réduction de la journée de travail,** par L.-G. Fromont, 1906.

No 11. — **Ce qui manque au commerce belge d'exportation,** par G. De Leener, 1906.

LE PROGRAMME DES

Actualités Sociales

Nous n'avons pas cru qu'il fût possible de limiter l'activité de l'Institut de Sociologie à la pure investigation scientifique. Le domaine des recherches sociales est trop humain pour que l'on puisse, en le parcourant, se désintéresser des applications auxquelles sollicitent à la fois l'instinct personnel du mieux et la solidarité des aspirations, des intérêts ou des souffrances d'autrui.

Une institution consacrée à l'étude impartiale des phénomènes sociaux devient ainsi comptable du sentiment public, qui ne lui pardonnerait point d'accumuler les observations au seul profit d'une minorité de chercheurs ou d'initiés, et de

passer à côté des problèmes qui occupent et inquiètent, sans y porter quelque lumière.

Il y aura donc, parmi les Travaux de l'Institut, une série spéciale de publications, où seront étudiées et mises à la portée du grand public, les principales questions d'actualité sociale, à mesure qu'elles se poseront devant l'opinion.

Par là, les Actualités *seront une collection de vulgarisation.*

Mais elles seront autre chose encore. Si utile, en effet, que soit la vulgarisation, peut-être en un temps où une sorte de dilettantisme semble interdire à beaucoup la netteté des attitudes et des opinions, est-ce faire œuvre plus féconde encore d'orienter les études sociales vers un but commun, et de coordonner leurs enseignements.

C'est ce que l'on tentera dans les Actualités. *On s'efforcera de dégager cet aspect particulier des choses, que le fondateur de l'Institut de Sociologie, par un néologisme expressif, a qualifié de « productiviste ». Rechercher entre des solutions diverses, celle qui assure à l'activité des hommes le rendement maximum; dégager les facteurs qui modifient la productivité des groupes ou des individus, pour découvrir les moyens de l'accroître rationnellement : tel sera le principal objectif poursuivi.*

La tâche est plus vaste qu'on le croirait à première vue; car, à tout prendre, elle vise l'essence même de ce que le langage usuel appelle

le « progrès ». Au fond de cette notion vague et dont le XIXe siècle a inconsidérément abusé, n'y a-t-il pas précisément l'intuition d'une meilleure utilisation des efforts, d'un gain matériel ou moral, réalisé toutes autres choses restant égales ?

*Progrès dans la constitution physique de l'homme, — dans la formation et l'utilisation de ses facultés mentales, — dans l'éducation de sa volonté et de sa moralité : tout cela tend à créer, en somme, l'*homme normal, *adapté à ses conditions effectives d'existence et capable par là du plus grand travail utile.*

Et c'est là véritablement le fondement solide du progrès social. Le temps n'est plus où la phraséologie politique pouvait suspendre dans le vide des réformes, improvisées parmi les conflits de doctrines ou d'intérêts. On prétend aujourd'hui voir les hommes tels qu'ils sont, soumis, en tant qu'organismes vivants, à toutes les influences de croissance, d'évolution, et aussi de dégénérescence que leur apportent l'hérédité et le milieu.

De même, on s'éloigne instinctivement des solutions empiriques, dans les problèmes toujours renouvelés, qui surgissent au choc des grands intérêts sociaux. De plus en plus, on voudra étudier, sans préjugé de classe ni de parti, ce que sont tous ces intérêts dans la réalité, et la part de sauvegarde que la loi et les mœurs leur doivent. On ne s'encombrera plus de formules, et s'il faut, pour assurer positivement à certains de meilleures

conditions de vie, qu'intervienne la force coërcitive de l'Etat, on y recourra avec confiance et hardiesse. On requerra de la science d'incessants perfectionnements dans la technique des moyens de travail et d'organisation, en faisant toujours davantage du « temps » la chose digne par excellence d'être désirée et épargnée, la vraie Valeur dans l'œuvre de production.

Tout en équipant ainsi les individus et les groupes pour la lutte inévitable et bienfaisante, la tendance vers le meilleur rendement social prépare entre tous l'entente et la paix, dans la mesure même où elle favorise l'expansion naturelle de toutes les facultés et de toutes les ambitions légitimes. En jetant une lumière crue sur les situations sociales, elle empêche que l'on entretienne, de façon durable, la haine barbare entre les hommes et entre les classes. Pour reprendre le mâle langage du Président Roosevelt (1), *« très énergiquement, chacun de nous a besoin de se lever » pour ses propres droits; tous les hommes et tous » les groupes d'hommes sont tenus de conserver » le respect d'eux-mêmes; ce respect, ils doivent » le réclamer aussi d'autrui, en veillant à ce qu'il » ne leur soit fait aucun tort et à ce qu'il leur » soit assuré la plus grande liberté de pensée et » d'action. Mais nourrir de la haine contre les » autres, c'est un sûr moyen à la longue de se nuire*

(1) Dans *La Vie intense*, page 288.

» infiniment plus à soi-même qu'à ceux que l'on » hait ».

« **Un citoyen sain dans la cité saine** », *telle serait, appliquée à la politique sociale, la forme productiviste de l'antique maxime de régénération individuelle. La faire connaître, aimer et pratiquer, surtout en ce qu'elle peut avoir de fécond pour la grandeur de la patrie belge, tel sera le programme des* **Actualités sociales.**

E. WAXWEILER.

Une Expérience industrielle de Réduction de la Journée de travail

PAR

L.-G. FROMONT

AVEC UNE PRÉFACE DE E. MAHAIM

MISCH & THRON
ÉDITEURS

BRUXELLES
Rue Royale, 68

LEIPZIG
Hospitalstrasse, 10

Dépôt exclusif pour la France
V. GIARD & E. BRIÈRE
16, rue Soufflot, PARIS

1906

Tous droits de traduction réservés

TABLE DES MATIÈRES

Pages

Préface XIII

CHAPITRE I. — *Le régime du travail avant la réforme* 1

§ 1 — *Origine des établissements de la Société des Produits chimiques d'Engis* 1

§ 2 — *Le régime du travail dans les anciens établissements d'Engis* 4

1° Généralités techniques. 4
2° Le travail dit « à un homme » 9
3° Le travail « à deux hommes » 10
4° Critique du travail de 24 heures . . 15
5° Possibilité du travail de 12 heures. . 21
6° Bilan de l'ancienne organisation . . 26

§ 3 — *Le régime du travail à l'origine des nouveaux établissements d'Engis* 27

1° Généralités techniques. 27
2° L'organisation habituelle du travail . 32
3° Adoption de cette organisation et premières difficultés 35

192690

4° Généralités sur la productivité du travail 40
5° Résultat final et difficultés grandissantes 46

CHAPITRE II. — *L'introduction du travail de huit heures* 53

§ 1 — *L'organisation du travail par trois brigades*. 53

1° Comparaison avec le travail par deux brigades 53
2° Prévisions et résultats escomptés . . 62
3° Nouvelles et importantes difficultés . 72
4° Réussite définitive 74

§ 2 — *Le bilan de la réforme* 76

1° Productivité et salaires. 76
2° Caisse de secours et caisse d'épargne . 81
3° Alcoolisme et esprit d'ordre . . . 85
4° Prix de revient 87
5° Vue d'ensemble. 96

CHAPITRE III. — *Autres expériences de réduction de la journée de travail*. 101

§ 1 — *Travail dans les ateliers de broyage des minerais* . . . . . .

1° Généralités et organisation antérieure. 101
2° Introduction du travail de huit heures et résultats escomptés 105
3° Résultats atteints : productivité, salaires, prix de revient. 106

§ 2 — *Expériences analogues tentées dans des établissements similaires* 112

CHAPITRE IV. — *Conclusions* 117

PRÉFACE

La cause de la réduction de la durée journalière du travail est, théoriquement, une cause gagnée.

On trouverait difficilement un économiste digne de ce nom pour soutenir que la diminution du nombre des heures de travail entraîne toujours et nécessairement une diminution de l'effet utile de l'ouvrier.

C'est, au contraire, une opinion fort générale, que la « journée » pourrait être réduite, dans beaucoup d'industries, sans atteindre le prix de revient. Les divergences portent sur le nombre et la nature de ces industries, sur l'étendue de la réduction et surtout sur la manière de l'établir. Mais le principe même n'est plus guère contesté.

Chose remarquable, cette conquête, qu'il convient d'appeler théorique, précisément parce

que l'application en est loin d'être générale, n'est pas due à des théoriciens. Elle n'a pas été *déduite* de considérations abstraites, mais *induite* de l'observation, par des hommes d'affaires qui en avaient fait l'expérience, soit guidés par un sentiment humanitaire, comme Richard Owen, soit contraints par leurs ouvriers.

C'est donc une vérité d'expérience, une conclusion inductive, qui repose essentiellement sur des faits. Parcourez la littérature, très riche sur ce sujet, et vous constaterez que, dans peu de domaines, l'économie politique s'appuie sur une aussi grande et aussi variée collection « d'expériences ».

Et cependant, quand on passe ces expériences une à une au crible de la critique, on ne tarde pas à s'apercevoir que, comme la plupart des prétendues expériences en sociologie, elles remplissent rarement les conditions logiques nécessaires.

Dans la plupart des cas, on nous dit simplement : dans telle usine, la durée journalière du travail ayant été réduite d'autant d'heures, loin de constater une diminution, on constate une augmentation de la « production », soit totale, soit par ouvrier.

Pour que l'expérience soit démonstrative, il est clair que nous devons en savoir davantage.

La nature du travail, et le mode de mesure employé pour apprécier l'augmentation ou la diminution de rendement doivent être spécifiés. Si on l'estime, par exemple, à la *valeur* du produit sur le marché, nous sommes en droit de demander si les prix n'ont pas varié.

Le mode de paiement du salaire est encore un élément primordial. Si l'on paie à la pièce la main-d'œuvre qui était rémunérée à l'heure ou à la journée, les résultats ne sont plus comparables.

Nous devons être assurés aussi, que l'outillage employé pendant l'expérience est *le même* que celui employé précédemment. C'est une condition essentielle qui est souvent négligée. Si l'outillage est modifié, comment distinguer, dans le résultat, ce qui est dû à cette cause et ce qui est dû à la réduction de la journée?

Ce n'est pas tout. Quand nous nous sommes ainsi assurés que toutes les circonstances, sauf une : la durée, seront bien restées les mêmes pendant l'expérience, nous avons encore à nous demander si des causes psychologiques ou autres n'ont pas agi sur les ouvriers, par

exemple, s'ils n'étaient pas anormalement excités à travailler d'une manière intensive.

***

L'expérience que M. Fromont a poursuivie pendant plus de douze ans aux usines de produits chimiques d'Engis, qu'il a fondées et dont il était le directeur-gérant, échappe aux objections que je viens d'indiquer. Je n'en connais pas dont la valeur démonstrative soit plus grande.

Le travail dont il s'agit est celui des ouvriers occupés aux fours où l'on grille la blende. M. Fromont décrit le mode d'emploi de la main-d'œuvre avec une précision et un luxe de détails qui satisferont les plus exigeants.

L'effet utile de l'ouvrier se mesure avec une exactitude absolue, puisque son travail se pèse, pour ainsi dire; le salaire est resté fixé à la pièce, c'est-à-dire à la tonne de minerais grillé; l'outillage n'a pas été modifié et a été seulement mieux utilisé. Bref, les conditions générales du travail sont bien restées identiques.

Et voici le résultat : en huit heures de travail (soit sept heures et demie de travail effectif), les mêmes ouvriers, aux mêmes fours, avec les mêmes outils et les mêmes matières premières, ont produit tout autant qu'auparavant en douze heures (soit dix heures de travail effectif).

Il va de soi que le prix de revient de la tonne de blende grillée a diminué, que le salaire journalier est resté le même, et que patron et ouvriers y ont trouvé leur compte. Il n'est pas sans intérêt de constater que la Société Anonyme des produits chimiques d'Engis n'a cessé de donner de brillants résultats financiers.

Mais je ne sais si ce qui est le plus intéressant, dans cette expérience, n'est pas son point de départ. La journée de huit heures n'a pas été réclamée ou imposée à M. Fromont par son personnel. C'est lui qui y a été amené, par la considération même du surmenage de ses ouvriers. Il constatait leur état de dépérissement physique, voyait la caisse de secours pour maladie continuellement en déficit, et ne pouvait s'empêcher de croire que la journée de douze heures était excessive. Ainsi, c'est dans la pleine conscience du but à atteindre que l'expérience a été entreprise : il s'agissait d'augmenter

l'endurance et l'effet utile des ouvriers par la réduction de la durée du travail. L'expérience en est d'autant plus concluante.

***

Il m'est agréable de présenter l'exposé qui va suivre comme un modèle. M. Fromont parle la langue de l'ingénieur. Il aime les formules et les diagrammes et il en a mis à profusion dans sa brochure. On ne trouvera pas, j'imagine, que cela dépare ni la clarté, ni la rigueur du raisonnement.

L'auteur avait, dès 1879, fait connaître son expérience dans des communications à l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liége (1) et à la Société Chimique de Belgique. A l'occasion de l'Exposition Universelle de Liége, le Comité de la classe 102 du groupe XVI (Economie sociale), avait, par l'organe de son président, M. Paul Trasenter, prié M. Fromont de présenter, sous forme de brochure et de tableau, les résultats de sa tentative. Le Com-

(1) V. *Bulletin de l'Association*, séance du 11 juillet 1897.

missaire spécial du Gouvernement, M. J. Dubois, directeur-général de l'Office du travail, s'était associé à la demande du Président du Comité. C'est ainsi que M. Fromont a été amené à exposer, dans le groupe XVI, classes 102 et 110, un tableau-diagramme et une brochure, intitulée : *La journée de huit heures dans l'industrie chimique et métallurgique. Expériences pratiques,* par L.-G. Fromont, ingénieur des Mines et des Arts et Manufactures, Liége, Vaillant-Carmanne, 1905, 8°. Il convenait de la faire connaître au véritable public auquel elle était destinée, celui des économistes et des hommes d'affaires. De là, la présente publication, qui est plus qu'une réimpression : des modifications ont été apportées dans la disposition des matières, et des photographies remarquables, dues à M. Marissieaux, montrent les ouvriers dans l'action du travail.

Sous cette forme, l'opuscule de M. Fromont est digne du plus grand succès, car sa portée sociale est de premier ordre. Il offre un argument de plus en faveur de la solution productiviste du problème du travail, et il fait voir comment la préoccupation du bien-être et de la santé de l'ouvrier peut s'allier, sans danger

chez l'industriel, avec la préoccupation du prix de revient. Il devient de jour en jour évident que, dans la lutte ardente que se livrent les industries nationales, la victoire est à celles qui auront les meilleurs « capitaines ». Mais on n'aura des capitaines, qu'à la condition d'avoir des *hommes,* j'entends par là une population ouvrière élevée au-dessus du niveau de la brute routinière et famélique.

Cela n'est possible que par la réduction de la durée journalière du travail qui, en assurant plus de repos et plus de bien-être à l'ouvrier, le rend capable d'un effet utile supérieur.

ERNEST MAHAIM.

SOCIÉTÉ DES PRODUI

Vue générale de l'usine prise au moment de l'édif

'S CHIMIQUES D'ENGIS

cation des chambres de plomb situées du côté sud

CHAPITRE I

Le régime du travail avant la réforme

§ I — Origine des établissements de la Société des Produits chimiques d'Engis.

Lorsque furent fondés, en 1888, dans la province de Liége, les établissements de la Société anonyme des Produits chimiques d'Engis, le principal but social poursuivi, était la désulfuration des blendes (minerais de zinc sulfurés), ainsi que la captation simultanée des gaz sulfureux obtenus et la transformation de ceux-ci en acide sulfurique.

Par la création de ces établissements, dans le voisinage des usines à zinc de la Société

anonyme de la Nouvelle-Montagne, l'on avait en vue de faire disparaître complètement des usines de cette dernière société, les fours de grillage à l'air libre (dits fours de Freiberg) qui y fonctionnaient, et déversaient, dans l'air, des torrents d'anhydride sulfureux, gaz éminemment nocif pour la végétation.

La production actuelle de la Société anonyme des Produits chimiques d'Engis, qui s'élève, par année, à 30 millions de kilogrammes d'acide sulfurique à 50° Bé, permet de se rendre compte, non seulement des grands dommages qui devaient être occasionnés aux cultures avoisinantes, mais encore de la grande source de richesse qui s'échappait en pure perte dans l'atmosphère.

La double raison, d'éviter d'abord le paiement d'indemnités onéreuses aux voisins et ensuite de capter, avec profit, les gaz se dégageant du grillage, amena différents groupes industriels à s'associer, pour construire, à Engis, des usines de grillage et de fabrication d'acide sulfurique.

Il serait oiseux de remémorer ici les raisons qui, pendant longtemps, ont fait obstacle à l'adjonction, aux fours à griller, de chambres de plomb, destinées à transformer en acide sulfu-

rique tous les gaz sulfureux émis par les fours grillant les blendes.

D'autre part, décrire ici, dans notre exposé, tous les systèmes connus de fours destinés au grillage des blendes, nous ferait sortir du programme que nous nous sommes tracé pour ce travail.

Nous nous bornerons donc à analyser et à comparer le processus du grillage dans les anciens fours sans captation des gaz sulfureux (fours à libre dégagement, dits « Fours de Freiberg ») et dans les nouveaux fours (fours à moufles) qui rendent cette captation possible; nous noterons en même temps l'organisation du travail et les résultats atteints dans chacun des systèmes.

UofM

§ 2. — Le régime du travail dans les anciens établissements d'Engis.

1° Généralités techniques

Rappelons d'abord sommairement que la blende est un sulfure de zinc répondant à la formule chimique ZnS.-Soumise, à chaud, à l'influence oxydante de l'air, elle donne lieu, dans des conditions déterminées, aux réactions suivantes :

Réaction de désulfuration :

$$2\,ZnS + 3\,O^2 = 2\,ZnO + 2\,SO^2 \quad (1)$$

Réaction de sulfatisation :

$$ZnS + 2\,O^2 = ZnSO^4 \quad (2)$$

Dans certaines conditions de température, le mélange de sulfure de zinc et de sulfate de zinc ($ZnSO^4$) peut donner lieu à la double décomposition formulée par l'équation chimique suivante :

$$ZnS + 3\,ZnSO^4 = 4\,ZnO + 4\,SO^2 \quad (3)$$

Les réactions, qui peuvent se passer dans les fours, étant succinctement établies, passons

à l'examen du four de grillage à l'air libre, dit « Four Freiberg ». — Ce four est essentiellement composé de deux soles superposées; à l'extrémité de la sole inférieure, se trouve un foyer séparé de celle-ci par un autel; à l'extrémité de la sole supérieure est adaptée la trémie de chargement, dans le voisinage de laquelle est établie la cheminée. — Sur les faces, ainsi que sur les pignons et au niveau de chacune des soles du four, se trouvent des portes de travail, par lesquelles l'ouvrier introduit les outils qui doivent servir à faire cheminer le minerai, de porte en porte, depuis l'orifice d'entrée jusqu'à la dernière ouverture voisine du foyer, par laquelle la blende désulfurée est extraite. Le four étant complètement chargé, c'est-à-dire les soles étant entièrement couvertes par une couche de minerai, ayant une certaine épaisseur, l'ouvrier doit produire sur place, sans déplacement latéral, un remuage complet de la couche de blende, de façon à renouveler les surfaces d'oxydation offertes à l'action oxydante de l'air. Cet air s'engouffre par les portes de travail, sans réglage précis possible.

Lorsque la couche de minerai, qui se trouve vis-à-vis de la dernière porte, a atteint un degré

de désulfuration convenable, la blende est extraite du four, au moyen de râbles; une partie de la sole inférieure est ainsi rendue libre. — C'est alors que l'ouvrier, au moyen de grandes spatules et de râbles, enlève la blende se trouvant en face de la porte immédiatement voisine, pour la pousser latéralement vers la partie de la sole se trouvant en regard de la dernière porte; il agit de même pour la blende se trouvant vis-à-vis de la troisième porte, pour la déplacer et l'amener devant la deuxième porte et ainsi de suite, de proche en proche et de sole en sole, jusqu'à ce qu'il arrive à l'espace correspondant à la trémie de chargement. Cet espace, devenu libre à son tour, subira le chargement d'une quantité de blende nouvellement introduite dans le four.

Le four est donc à marche continue. La chaleur, nécessaire à la réaction, est fournie par le foyer qui se trouve à la partie extrême et inférieure du four. Les flammes du foyer, de même que les produits de la combustion, lèchent les surfaces des couches de blende et se mélangent aux gaz sulfureux formés, pour s'échapper par la cheminée. Au fur et à mesure de la progression de la blende dans le four, la teneur

en soufre du minerai va en s'abaissant, pour atteindre, lorsque la blende se trouve vis-à-vis de l'orifice de sortie, le minimum tolérable.

La réaction (1) :

$$2\,ZnS + 3\,O^2 = 2\,ZnO + 2\,SO^2$$

de même que la réaction (2)

$$ZnS + 2O^2 = ZnSO^4$$

se produisent simultanément dans le four, car, par les portes, qui sont de grandes dimensions, afflue une masse d'air considérable qui, dans les régions les moins chaudes, permet fatalement à la réaction (2) de s'accomplir. Le sulfate de zinc ($ZnSO^4$) reste tel quel, dans la masse du minerai, jusqu'à ce qu'il arrive dans les régions voisines du foyer. Le minerai, qui a été amené dans ces régions, en face de l'orifice de sortie, par les moyens décrits ci-dessus, n'est pas extrait immédiatement du four, à cause précisément de la présence du $ZnSO^4$, car on doit chercher à détruire le produit de la réaction de sulfatisation. On sait que le $ZnSO^4$ se décompose par la chaleur, suivant l'équation chimique suivante :

$$ZnSO^4 = ZnO + SO^3. \quad (4)$$

Pour réaliser la chaleur nécessaire à cette décomposition, l'ouvrier, à la fin de l'opération, produit un « coup de feu » dans le foyer, c'est-à-dire qu'il active l'allure du foyer de façon à y déterminer une combustion intense. Sous l'influence de cette grande élévation de température et d'un râblage énergique de la blende, la décomposition du $ZnSO^4$ se produit. Une partie du $ZnSO^4$ peut aussi avoir déjà été décomposée d'après l'équation chimique (3), page 4.

$$Zn\,S + 3\,Zn\,SO^4 = 4\,Zn\,O + 4\,S\,O^2.$$

Ce n'est donc que lorsque le ZnS aura été entièrement transformé en ZnO, suivant les possibilités de la pratique, que la blende pourra être extraite du four. Le travail de remuage de la blende et de sa progression sur les soles est un travail essentiellement intermittent et l'ouvrier interrompt son travail par de fréquentes pauses.

***

Le travail à ces fours, avait été organisé dans les anciennes installations de grillage d'Engis (usines de la Nouvelle-Montagne) de deux façons, à savoir :

1° Le travail dit « à un homme »;
2° Le travail à deux hommes.

2° Le travail dit « à un homme »

Le four était desservi par un ouvrier principal, qui devait séjourner à côté de ses fours pendant 24 heures consécutives, depuis 6 heures du matin jusqu'au lendemain à 6 heures du matin. Cet ouvrier était appelé « brigadier »; il était aidé, pendant une fraction de ces 24 heures, par un manœuvre, qui accordait également son aide à deux autres fours immédiatement voisins. Ce manœuvre, cependant, ne séjournait à l'usine que pendant douze heures consécutives; son rôle principal, à l'exclusion de tout travail de grillage, consistait à amener au four le charbon nécessaire pendant 24 heures, à enlever les cendres des foyers, à charger la blende crue dans les fours et à évacuer, dans les magasins, la blende grillée produite. La blende crue était rendue à pied d'œuvre par d'autres ouvriers. A 6 heures du soir, le manœuvre quittant l'usine, le four n'était plus desservi, pendant la nuit, que par le brigadier.

Dans ces conditions, la quantité de minerai produite s'élevait, pour les 24 heures, à un

maximum de 1.750 kilos, quantité pour laquelle la coopération de deux ouvriers avait été nécessaire, pendant douze heures. Le brigadier grilleur produisait donc, par journée de 12 heures, $\frac{1750}{2} = 875$ kilos au maximum. L'effet utile, par journée de 12 heures et par homme, était de $\frac{1750}{3} = 583$ kilos.

Quant à la rémunération du travail, le brigadier touchait fr. 3,35 par 1.000 kilos de blende grillée, soit pour ses 24 heures de travail, la somme de fr. 5,86, et le manœuvre recevait un salaire fixe, variant de fr. 2,50 à 2,70, pour ses douze heures d'activité.

Le prix de revient de la main-d'œuvre variait, par conséquent, pour les 1750 kilos, de

$$5{,}86 + \frac{2{,}70}{3} = \text{fr. } 6{,}76 \text{ à } 5{,}86 + \frac{2{,}50}{3} = \text{fr. } 6{,}70,$$

soit en moyenne fr. 3,85 par tonne de blende grillée produite.

3° Le travail à deux hommes

Dans ce système, un brigadier et un manœuvre travaillaient chacun pendant 24 heures

consécutives; le service entier était fait par ces hommes et la quantité produite, au bout des 24 heures, variait entre 1.900 kilos et 2.200 kilos Comme le manœuvre ne coopérait au grillage proprement dit que pendant douze heures, le rendement du grilleur par journée variait de $\frac{900}{3} = 633$ à $\frac{2200}{3} = 733$ kilos. L'effet utile variait donc, par homme et par douze heures, de $\frac{1900}{4} = 475$ kilos à $\frac{2200}{4} = 550$ kilos.

Le brigadier était chef d'entreprise et avait à payer son manœuvre; il recevait fr. 5,10 par tonne de blende grillée et avait à distraire, de la somme qu'il touchait, le salaire du manœuvre, qui variait de 2,50 à fr. 2,70 par douze heures.

Le système du travail à deux hommes avait été abandonné en faveur du travail dit « à un homme », dans le but d'augmenter l'effet utile de l'ouvrier, tout en diminuant les frais de main-d'œuvre. Les chiffres cités ci-dessus montrent les résultats atteints. On a même été jusqu'à tenter le travail à un seul homme, travaillant sans l'aide d'un manœuvre et, dans ce cas, le salaire fut relevé à fr. 6,15 par 24 heures, et la production de l'ouvrier atteignait 1350 kilos de

blende grillée, pour les 24 heures, soit 675 kilos par 12 heures. Le prix de revient de la main-d'œuvre par tonne de minerai grillé était dans ce cas de $\frac{6,15 \times 1000}{1350}$ = fr. 4,55. Ce système avait en outre l'inconvénient de nécessiter une plus grande dépense de combustible. Des trois organisations énumérées, c'était le système mixte, dit « Travail à un homme » qui paraissait devoir être le meilleur.

Les salaires des brigadiers, comptés par jour ou par 24 heures, étaient en réalité assez constants, quoiqu'ils fussent établis proportionnellement à la quantité de minerai grillé produite, car on exigeait des grilleurs de ne point dépasser, par jour, une quantité maxima de blende grillée. On voulait, par ce système, enrayer la production possible de blende mal grillée. Dans le cas où le produit du grillage était reconnu mauvais, l'ouvrier subissait une amende et devait retraiter dans son four tout le minerai mal grillé, sans recevoir aucun salaire pour ce travail.

Dans les deux régimes exposés ci-dessus, le travail commençait à 6 heures du matin, pour se terminer le lendemain à 6 heures du matin. Les 24 heures n'étaient interrompues que par

une seule pause d'une durée totale de trois heures et ce, pendant la nuit seulement, c'est-à-dire que l'ouvrier était censé ne pas devoir se reposer pendant le jour. Il avait à poursuivre son travail d'une façon ininterrompue, et s'il éprouvait l'impérieux besoin de devoir manger, il ne pouvait pas quitter la halle de grillage et devait prendre ses repas dans le voisinage immédiat des fours. Il était en quelque sorte astreint à manger d'une main et à travailler de l'autre.

Aucun réfectoire n'existait, et lorsque l'ouvrier prenait ses aliments, il le faisait au milieu de petites halles, mal aérées; il était environné de charbon et de minerais pulvérulents, desquels se soulevaient des nuages de poussières.

Outre le grave inconvénient que présentait pour les voies respiratoires, l'absorption inévitable de ces matières poussiéreuses, il est nécessaire de faire remarquer que les blendes, contenant souvent du plomb en quantités plus ou moins considérables, donnaient lieu à des intoxications saturnines, avec tout leur cortège de misères et d'infirmités.

Pendant les périodes de grands vents, les

fours « refoulaient » et les conditions de tirage étaient loin d'être parfaites; il en résultait que les ouvriers étaient fréquemment et gravement incommodés.

La nuit arrivée, le même travail ininterrompu devait se poursuivre, et ce n'est qu'à partir de minuit que l'ouvrier avait droit à se reposer. Mais alors, on lui accordait un repos de trois heures consécutives jusqu'à trois heures du matin.

Lorsqu'il s'agissait du travail à deux hommes, le brigadier pouvait se reposer de 9 heures du soir à minuit, tandis que le repos du manœuvre commençait à minuit pour finir à trois heures du matin. Au cours de ces interruptions de travail, les hommes s'abandonnaient au sommeil. Les dortoirs aussi faisaient complètement défaut et les ouvriers, pour pouvoir dormir, se trouvaient dans l'obligation de se coucher sur une paillasse, étendue à côté de leur four, et de séjourner au milieu d'une atmosphère chargée de gaz et de poussières toxiques.

Des conditions de travail aussi critiquables au point de vue de l'hygiène, ne furent pas sans exercer les conséquences les plus fâcheuses sur la santé des ouvriers grilleurs.

4° Critique du travail de vingt-quatre heures

Nous allons montrer tout ce qu'il y avait d'illogique dans la fréquence, la périodicité et la répartition des interruptions de travail.

Après chaque extraction de minerai, les ouvriers se reposaient de 5 à 10 minutes ; ce qui, se répétant huit fois pendant les 24 heures, équivalait à un arrêt variant de 0 h. 40 m. minimum à 1 h. 20 m.

Les ouvriers n'avaient pas d'heures fixes pour leurs repas, ils se laissaient guider, dans le choix de ces heures, par l'état d'avancement de leur travail, mais le nombre accoutumé de leurs repas s'élevait à cinq, plus ou moins régulièrement répartis sur toute la journée. Aux quatre premiers repas, il était consacré, chaque fois, un quart d'heure, au total donc, 1 h. 00 m.

Le cinquième repas avait lieu vers 4 1/2 du matin et *tout travail cessait à partir de ce moment,* jusqu'à six heures, l'ouvrier grilleur se bornant à surveiller le four, ce qui donnait un nouvel arrêt de 1 h. 30 m.

En rappelant les trois heures à consacrer au sommeil, pendant la nuit, l'ensemble nous donne

un total allant de 6 h. 10 m. à 6 h. 50 m. de suspension de travail, pendant 24 heures.

On se demande comment et pourquoi semblable organisation a pu subsister pendant de si longues années.

Les trois heures de repos nocturne, complétées par les interruptions fractionnées du travail, inévitables au cours d'une journée, dépassaient certainement et de beaucoup la durée des quatre heures nécessaires à l'établissement de la journée de 12 heures. Pourquoi alors ne pas organiser deux brigades de douze heures et permettre au moins aux ouvriers de retourner chez eux pour ajouter à leur repos ordinaire ces trois heures de repos nocturne, inévitablement perdues pour le travail ?

Les salaires, pour ainsi dire uniformes par journée, à cause des maxima imposés, avaient, à notre avis, le grave inconvénient de ne pas intéresser suffisamment l'ouvrier à la production et de supprimer tout stimulant, de même que toute émulation, chez lui, en éliminant toute cause de récompense pour l'activité qu'il aurait pu déployer.

De ce fait, les faibles quantités produites, comparées aux quantités que l'on peut atteindre

et dont il sera question plus loin, démontrent que le mauvais effet utile ne doit pas être attribué uniquement au système de fours, mais qu'il est la conséquence et du genre de rétribution du travail et de l'irrationnelle organisation du travail.

Ce système a eu pour autre conséquence, de déterminer petit à petit, une grande nonchalance chez l'ouvrier, qui se bornait à produire, comme maximum, la tâche qui lui était imposée. Il ménagait le plus possible ses efforts, par l'intermittence du travail à accomplir, en travaillant sans méthode et, suivant ses caprices, au moment qui lui paraissait le plus opportun.

Comme nous l'avons dit plus haut, le travail était intermittent. Certaines interruptions étaient nécessitées par le fait que la blende, une fois remuée et étalée sur les soles, exigeait un certain repos pour permettre à l'oxydation de se produire avec efficacité.

Cette exigence provenait, en partie, de ce que, pendant le travail de répartition de la blende sur les soles et pendant l'action du remuage de la blende, les portes des fours restaient longtemps ouvertes et ces portes, de dimensions exagérées, permettaient l'afflux d'une quantité

considérable d'air qui, fatalement, déterminait un refroidissement plus ou moins considérable et de l'intérieur du four et de la masse à traiter. Force était donc d'interrompre le travail pour faire reprendre à l'ensemble du four son équilibre calorifique et pour atteindre, à nouveau, dans l'intérieur de l'appareil, le degré de température exigé par la réaction (1), page 4.

Nous avons vu que ces interruptions de travail atteignaient jusque sept heures par jour.

Une autre cause de fréquentes interruptions du travail résidait certainement dans la durée démesurée du travail de l'ouvrier, auquel on imposait une présence de 24 heures consécutives, aux côtés du four qu'il avait à desservir. Quelle que soit la force d'un homme, quel que soit son courage, il lui est physiquement et psychiquement impossible de développer, d'une façon soutenue, pendant un temps aussi long, et suffisamment de volonté, et suffisamment d'attention, et suffisamment d'effort physique, — surtout lorsque d'aussi exorbitantes exigences doivent se répéter de deux en deux jours, après un repos de 24 heures. Et encore ce soi-disant repos de 24 heures, comment et dans quelles mesures pouvait-il être mis à profit? Les

ouvriers employés, habitant à une distance assez considérable des usines, avaient, tant à l'aller qu'au retour, à consacrer de une heure à une heure et demie de temps, au trajet à effectuer à pied entre leur domicile et le lieu de leurs travaux.

Cela constituait un appréciable supplément d'effort de deux à trois heures, à ajouter encore aux 24 heures de présence à l'usine. Il restait donc à l'ouvrier un repos de 21 heures consécutives que, certes, il ne pouvait matériellement pas consacrer au sommeil. Rentré chez lui, vers sept heures et demie du matin, il devait en repartir le lendemain matin, vers quatre heures et demie. Le sommeil auquel il pouvait se livrer, pendant le jour, était interrompu par les repas à prendre en famille. Dans ces conditions, on peut estimer que le sommeil de l'ouvrier ne pouvait varier qu'entre dix à douze heures au total et seulement tous les deux jours, tandis qu'un homme, travaillant pendant la journée admise comme normale jusqu'ici, c'est-à-dire de six heures du matin à six heures du soir, peut consacrer, tous les jours, et consacre ordinairement, huit heures à un sommeil ininterrompu et par conséquent d'autant plus réparateur.

Quelle était une des conséquences de semblable organisation du travail? C'est que l'ouvrier, contraint de séjourner pendant 24 heures à l'usine et frustré de quatre à six heures de sommeil, était amené, pourrait-on dire, d'une façon naturelle, à profiter de ce que la surveillance d'une usine est plus difficile et presque toujours moins active, pendant la nuit, pour récupérer, en tout ou en partie, les heures de sommeil dont il était privé par une déplorable organisation du travail.

Souvent l'ouvrier, qu'un sommeil insuffisant n'avait pas rendu dispos, cherchait dans l'usage de l'alcool le stimulant nécessaire à l'accomplissement de sa tâche. Il se sentait entraîné à s'appliquer « un coup de fouet ». Et combien de de ces hommes, lorsqu'ils quittaient le matin leur famille, ne recevaient-ils pas une provision d'alcool, des mains mêmes de leurs femmes, guidées qu'elles étaient, les malheureuses inconscientes, par leur imprévoyante sollicitude, à vouloir permettre, à leurs maris, de réparer la défaillance de leur énergie, de « se refaire des forces », suivant l'expression pittoresque des ouvriers.

Et le matin, sur le chemin du retour,

combien n'était-il pas tentant le cabaret rencontré, où l'on pouvait, avec les camarades, acheter à si bon compte un regain de vigueur, après ces 24 heures de travail déprimant.

5° Possibilité du travail de douze heures

Cette organisation du travail de 24 heures était due à ce que nous oserons appeler une CONTAMINATION DU SYSTÈME. En effet, elle était pratiquée dans des usines à zinc, où le travail des fours à zinc s'effectuait et s'effectue encore, malheureusement, par brigades de 24 heures.

Les ouvriers des fours à zinc peuvent dormir pendant certaines heures de la nuit; néanmoins, le travail est extrêmement dur et fatigant, pendant les quatre premières heures de la matinée et, dans ce système encore, l'ouvrier est malheureusement enclin à avoir recours à l'alcool, pour essayer de soutenir ses forces. Cette pernicieuse habitude l'amène, tant dans l'intérieur de l'usine qu'à l'extérieur, à faire un usage immodéré de l'alcool qui, joint aux grandes fatigues inhérentes au métier, le conduit à une précoce et triste vieillesse.

Le système de 24 heures qui se justifie,

jusqu'à un certain point, avec quelques types d'anciens fours à zinc, ne se justifiait aucunement, à notre sens, avec les anciens fours de grillage à l'air libre et, si semblable système leur a été appliqué et a été maintenu, nous sommes autorisés à dire qu'on n'en trouve l'explication que dans l'incompréhensible plagiat d'un régime appliqué à un autre genre d'industrie et à un autre genre de fours.

Le travail, par brigades de douze heures, était indubitablement possible, puisqu'il était réalisé dans d'autres usines similaires.

Des fours du même genre, dits « Fours de Freiberg », étaient, en effet, également en usage aux usines de Bleyberg (Belgique), de la Compagnie française des mines et usines d'Escombrera-Bleyberg. Quoique les fours fussent d'un système analogue à celui employé à la Nouvelle-Montagne, à Engis, l'organisation du travail différait sensiblement et notamment en ce qui concerne la durée de la journée du travail qui, pour aucun homme, *n'excédait douze heures,* avec des interruptions fractionnées sur la périodicité et l'importance desquelles nous ne possédons aucun renseignement.

Les fours de grillage avaient deux gran-

deurs : les uns avaient quatre portes de travail par sole, les autres trois portes par sole : l'un et l'autre étaient à deux étages.

Ils présentaient les dimensions suivantes : la longueur des deux soles réunies atteignait 12 mètres pour les uns et 16 mètres pour les autres; la largeur, au milieu, était de 2^m 75, pour les deux espèces de fours; la distance de la clef de voûte à la sole, était 0^m 35; la surface des soles utilisable pour le grillage, était de 30 mètres carrés pour les uns et de 44 mètres carrés pour les autres; le foyer à grille plate offrait une surface de grille de 1^m 50 de longueur sur 0^m 50 de largeur.

Chaque four était desservi par un homme pendant le jour et par un autre homme pendant la nuit. La blende restait généralement dans le four, pendant une durée de 24 heures, comptée depuis le moment de son enfournement jusqu'à l'instant de son extraction; la durée du séjour absolu du minerai dans le four variait évidemment avec la nature des blendes traitées.

Par four et par 24 heures, la production s'élevait en moyenne à 1700 kilos, soit donc 850 kilos par homme et par douze heures. Il est à remarquer que, dans ce système, la blende

crue était amenée et la blende grillée était enlevée par une brigade spéciale d'hommes, de sorte que les ouvriers grilleurs n'avaient à s'occuper que de la conduite des feux et du grillage proprement dit. Le magasin de charbon, situé à côté des fours, permettait une manutention facile du combustible employé.

Lorsque la blende grillée contenait plus de 1 % de soufre, elle était refusée et devait être retraitée aux fours, sans rémunération ni indemnité pour les ouvriers.

Les salaires étaient fixés à l'entreprise et les prix payés, par tonne de blende grillée, variaient entre 5 fr. et 6 fr., suivant la nature plus ou moins réfractaire du minerai.

De ce prix, on déduisait le coût du charbon consommé, dont la tonne était évaluée à dix francs. La quantité moyenne de charbon consommée, par tonne de minerai grillé, s'élevait à 225 kilos, correspondant à une valeur de fr. 2,25.

Il restait donc, comme salaire net, à l'ouvrier

soit fr. 5,00 — 2,25 = fr. 2,75,

soit fr. 6,00 — 2,25 = fr. 3,75,

par tonne de minerai grillé, ce qui équivalait,

pour douze heures de travail, à une rémunération soit de fr. 2,35, soit de fr. 3,20, en moyenne fr. 2,78.

Il y a lieu de faire ressortir que, jadis aussi, le travail par 24 heures, avait été pratiqué aux usines de Bleyberg; mais ce système fut abandonné en faveur du travail par douze heures, tel que nous l'avons exposé plus haut.

Une autre amélioration avait été également réalisée dans ces usines, par une division plus rationnelle du travail, qui consistait, ainsi que nous l'avons déjà dit plus haut, à ne charger les ouvriers grilleurs spécialistes que du grillage proprement dit, ce travail exigeant beaucoup de soins, et à abandonner le travail plus brutal de la manutention des matières premières et des produits finis, à une brigade de manœuvres, desquels on n'avait à exiger aucune connaissance professionnelle spéciale. C'étaient là d'incontestables progrès comparativement au régime spécial par lequel se caractérisait, jadis, l'organisation du travail dans les anciennes installations de grillage d'Engis (usines de la Nouvelle-Montagne).

6° Bilan de l'ancienne organisation

Le résultat de cette organisation pourrait tenir en ces quelques lignes, qui résument toutes les considérations précèdentes :

L'OUVRIER PRIVÉ DE SOMMEIL ET DE REPOS, L'INDUSTRIEL S'ASTREIGNANT A PAYER CHER UN TRAVAIL A FAIBLE RENDEMENT, L'UTILISATION DÉPLORABLE DE LA FORCE VIVE D'UNE POPULATION OUVRIÈRE COURAGEUSE ET INTELLIGENTE, L'ENCOURAGEMENT INDIRECT A LA PARESSE ET A L'ALCOOLISME, TEL EST LE BILAN DE L'ORGANISATION DU TRAVAIL QUE NOUS VENONS D'ANALYSER.

Ce qui va suivre démontrera les résultats auxquels on a pu arriver depuis, AVEC LA MÊME POPULATION OUVRIÈRE, en la soumettant simplement à un régime de travail plus rationnel et plus approprié à son caractère.

---

§ 3 — Le régime du travail à l'origine des nouveaux établissements d'Engis.

1° Généralités techniques

La question de la captation des gaz sulfureux, qui se dégagent pendant le grillage des blendes, dans le but de transformer les gaz obtenus en acide sulfurique, avait depuis longtemps préoccupé les industriels.

Divers systèmes de fours furent imaginés, construits et essayés; les premiers résultats furent insuffisants, mais ils encouragèrent à persévérer dans la voie des perfectionnements. Déjà en 1855, notre compatriote Godin essayait, à l'usine de Stolberg, un four à moufles pour le grillage des blendes. Citons en outre les fours de Hasenclever et Helbig, Gerstenhöfer, Kerpely, Haas, Von Hegeler, Grillo.

Par des modifications progressives et étape par étape, les procédés arrivèrent à un degré de perfection suffisant, pour en permettre l'application dans l'industrie. Et ce n'est que vers 1880 que l'on voit apparaître, à peu près en même

temps, les premiers fours réellement pratiques dus à Hasenclever et à Eichhorn-Liebig.

Ces fours sont généralement constitués par la superposition de trois à quatre moufles, dans lesquels on fait circuler la blende, au moyen de râbles et de grandes spatules appropriées aux dimensions du four.

Un foyer se trouve à l'extrémité du four, sous le moufle inférieur; les produits de la combustion circulent dans des carneaux extérieurs aux moufles, de façon à réaliser la séparation absolue des gaz du grillage et des produits de la combustion. Ces carneaux cheminent sous le moufle inférieur, remontent à l'extrémité de celui-ci, pour circuler entre deux ou plusieurs moufles.

Les flammes et les gaz chauds s'échappant du foyer lèchent donc le moufle inférieur sur toute sa largeur et sur toute sa longueur, souvent encore toute sa surface supérieure et, dans ce cas, toute la surface inférieure du second moufle. Quelquefois aussi, l'utilisation plus complète de la chaleur entraînée par le torrent gazeux, provenant des foyers, s'effectue en conduisant les produits de la combustion entre les divers autres moufles superposés, pour les

amener, finalement, vers une cheminée. Souvent, un seul foyer sert à chauffer deux ou trois fours accolés.

Ces variantes de construction sont dues en grande partie aux qualités si diverses de blende que l'on a à traiter, et dont la nature exige un genre de travail différent et des conditions de température spéciales.

La mise en moufle de la matière à traiter a pour but de l'isoler complètement des gaz des foyers, de façon à ne point souiller les gaz sulfureux obtenus et à ne point les diluer inutilement dans des gaz, sinon nuisibles, tout au moins inactifs pour la fabrication de l'acide sulfurique.

L'obtention de gaz les plus riches et les plus purs possible est le but que l'on doit chercher à atteindre. Les dimensions des moufles, les grandeurs de portes, le réglage de l'entrée de l'air, son échauffement préalable, les facilités de tirage, le chauffage des moufles, ce sont là autant de problèmes qui se posaient et qui ont été résolus. Généralement, plusieurs de ces fours sont accolés, dans le but d'éviter, autant que faire se peut, les déperditions de chaleur, par rayonnement, et à occuper le moins d'espace

horizontal possible; ils sont groupés, en un seul massif, de façon à ce que leur nombre suffise à l'alimentation d'un système de chambres de plomb. Le travail du remuage de la blende et de la progression du minerai se fait, à ce genre de four, au moyen de râbles et de grandes spatules, d'une manière analogue à celle qui était pratiquée pour les fours Freiberg, telle qu'elle a été déjà décrite aux page 5 et 6. Les fours à moufles sont également à marche continue, mais la conduite du travail diffère, car les conditions d'oxydation et d'oxydabilité de la blende sont différentes dans ces fours.

Sous des conditions déterminées de température et de tirage, les réactions (1)

$$2\,ZnS + 3\,O^2 = 2\,ZnO + 2\,SO^2$$

et (2) :

$$ZnS + 2\,O^2 = ZnSO^4,$$

s'effectuent.

Mais le grilleur doit surveiller et maîtriser les conditions du travail, de façon à ne pas permettre à la réaction (2) de se produire, car une fois le $ZnSO^4$ (sulfate de zinc) formé, il ne pourra plus être décomposé dans les moufles.

Aucun « coup de feu » ne peut être produit,

dans les moufles, pour atteindre la température nécessaire à la décomposition du sulfate de zinc. D'autre part, on ne doit pas compter non plus sur l'appoint de la réaction (3)

$$ZnS + 3ZnSO^4 = 4ZnO + 4SO^2,$$

car les régions du four, qui se seront trouvées dans des conditions de température telles, pour permettre à la réaction (2), page 4, de se produire, ne pourront pas offrir une température suffisante pour réaliser la double décomposition de la réaction indiquée par l'équation chimique (3).

Ce qui précède suffit, entre autres choses, à montrer que le travail de grillage, dans les fours à moufles, est des plus délicat, nécessite plus de soins et plus de surveillance que le travail de grillage aux fours Freiberg.

La connexion des chambres de plomb et des fours à griller exige, de la part de ceux-ci, non seulement une marche continue, mais elle nécessite aussi la marche la plus régulière possible.

La production d'acide sulfureux, dans les fours, doit se faire avec une grande régularité, sans à-coups, de façon à alimenter la chambre

de plomb de la manière la plus constante possible et à éviter, à certains moments, un afflux, par trop considérable, d'anhydride sulfureux, comme à d'autres instants, une alimentation insuffisante en produits sulfureux.

2° L'organisation habituelle du travail

Par suite de cette exigence technique, il est nécessaire d'imposer à l'ouvrier grilleur, un travail soutenu et de ne plus lui permettre d'agir à sa guise, comme dans le travail du four de Freiberg.

Généralement, un seul ouvrier grilleur dessert alternativement deux fours immédiatement voisins et accolés. Un de ces deux fours est soumis au repos, pendant que l'autre subit le travail du remuage et de la progression de la blende. Les portes ont les entrées les plus réduites possible, et, lorsqu'elles sont closes, elles doivent être *hermétiquement* fermées. Pendant le travail, on ne tolérera l'ouverture simultanée que d'un nombre très restreint de portes.

Tous les soins les plus minutieux seront également accordés à l'établissement d'excellentes conditions de tirage, de façon à éviter les

refoulements des fours. Ces multiples précautions ont comme but principal, de mettre les ouvriers dans les meilleures conditions d'hygiène possibles, tout en permettant à l'appareil de fonctionner normalement.

L'organisation du travail généralement pratiquée, tant en Belgique qu'en Allemagne, pour les fours à moufles, est celle du travail par deux postes d'ouvriers séjournant chacun à l'usine, pendant douze heures consécutives, l'un, de six heures du matin à six heures du soir, l'autre, de six heures du soir à six heures du matin. Le travail effectif de ces deux postes n'est que de dix heures, car il est interrompu par les repos suivants : une demi-heure à huit heures du matin, une heure à midi, une demi-heure à quatre heures du soir; une demi-heure à huit heures du soir, une heure à minuit, une demi-heure à quatre heures du matin.

Généralement aussi, les ouvriers sont payés à l'entreprise, c'est-à-dire, par tonne de minerai grillé extrait du four.

Dans ces conditions, nous relevons, pour les différents systèmes de four, les productions indiquées ci-dessous. Un groupe de fours

Hasenclever permet à quatre hommes de produire, en 24 heures, quatre tonnes de blende grillée, soit 1000 kilos, par homme et par dix heures de travail effectif, avec douze heures de présence à l'usine. Un groupe de fours Eichhorn donne, par 24 heures, de 4 à 4,5 tonnes pour 4 hommes, soit, par homme et par dix heures, de 1000 kilos à 1125 kilos, suivant le caractère plus ou moins réfractaire de la blende.

Les fours de la Société de Stolberg et Westphalie à Dortmund permettent à un homme d'extraire, en dix heures de travail effectif, deux charges de 500 kilos, soit 1000 kilos en tout.

Aux fours de la Vieille-Montagne, à Oberhausen, deux hommes, en dix heures de travail effectif, produisent 1500 kilos de blende grillée, lorsque celle-ci est riche, et 2000 kilos de blende grillée, lorsque celle-ci est pauvre, soit donc de 750 à 1000 kilos par ouvrier.

A la Société Anonyme des Produits Chimiques de Droogenbosch, près de Bruxelles, la production par homme, dans de semblables conditions, varie entre 800 et 1000 kilos.

De l'examen de l'effet utile de l'ouvrier dans ces diverses usines, et avec les différents systèmes de fours indiqués, on peut conclure à un

rendement moyen de 1000 kilos, par homme et par dix heures de travail effectif.

3° Adoption de cette organisation et premières difficultés

L'organisation que nous venons d'esquisser fut adoptée lorsque les fours de grillage de la nouvelle Société des Produits Chimiques d'Engis furent mis en activité.

Dans le but de ne point contraindre une même brigade à effectuer toujours son travail pendant la nuit, et de lui éviter, ainsi, ce travail plus pénible, il fut établi un certain roulement qui permettait, à chaque brigade, de travailler alternativement, une semaine pendant le jour et une semaine pendant la nuit. En voulant éviter un mal, on donnait malheureusement sur un écueil.

Le roulement exigeait, chaque dimanche, de la part de la brigade travaillant pendant le jour, une prolongation de douze heures de séjour à l'usine, ce qui ramenait le séjour total à 24 heures. La brigade ayant accompli la semaine précédente le travail pendant la nuit, revenait le lundi matin, à six heures, après avoir joui d'un repos

de 24 heures consécutives. Le dimanche suivant, cette dernière brigade était, à son tour, privée de 24 heures de repos.

L'effet utiie atteint variait entre 800 kilos et 1100 kilos, suivant la plus ou moins grande facilité offerte à la désulfuration, par les différentes catégories de minerais traités, exception faite pour les journées doubles du dimanche, au cours desquelles ces chiffres ne sont jamais atteints.

C'étaient du moins les quantités que l'on parvint à atteindre pendant les premières années d'existence de cette société. La population ouvrière dont elle pouvait disposer, au début de la mise en activité de ses usines, était constituée par les anciens ouvriers grilleurs des fours Freiberg : c'étaient, en effet, les seuls ouvriers qui fussent habitués au feu et qui eussent subi une certaine initiation au travail du grillage. Malheureusement, cette tentative donna les résultats les plus décourageants. Ces ouvriers, habitués à un travail interrompu par de fréquentes pauses, étaient accoutumés à conduire le grillage à leur guise, d'après l'expérience personnelle acquise par chacun d'eux. Ils avaient amassé une certaine quantité d'observations,

relatives, notamment, aux températures favorables à produire et aux colorations que la blende doit posséder, lorsqu'elle est arrivée à un degré de désulfuration convenable. Tous ces ouvriers furent déroutés lorsqu'ils se trouvèrent en face des fours nouveaux; leurs vieilles habitudes invétérées et l'indépendance dont ils avaient joui, dans leur travail antérieur, les rendirent réfractaires à l'organisation nouvelle du travail, et ils ne purent se plier à la discipline imposée par les exigences d'un procédé nouveau. Ce qui acheva la déroute complète de leur compréhension, c'est qu'ils s'obstinèrent à vouloir appliquer les critériums sur lesquels ils s'étaient toujours basés, pour juger de la perfection du grillage. Tous ces moyens étaient plus empiriques les uns que les autres et conduisaient à des résultats faux. Les méthodes nouvelles de contrôle, qui avaient le malheur de se baser sur les données de la chimie, ne trouvèrent pas grâce aux yeux des ouvriers. La sacro-sainte routine entra fatalement en conflit avec la logique et force dut rester à celle-ci cependant.

Une autre cause du désaccord, et non la moindre, résidait dans les aptitudes physiques des ouvriers employés.

Coutumiers d'un travail essentiellement intermittent et produit par à-coups, habitués à de faibles rendements personnels qui n'excédaient en aucun cas 800 kilos par homme et par dix heures, les ouvriers ne purent se soumettre à dépasser cette production, alors que, circonstance aggravante pour eux, les conditions de productivité étaient plus difficiles et soumises à une discipline technique plus sévère.

En outre, les usines nouvelles entendaient faire une guerre sérieuse à l'alcool.

A de très rares exceptions près, l'exode complet se produisit et la contagion de l'exemple fut tellement profonde que les ouvriers grilleurs, devenus disponibles par la mise hors feu successive des anciens fours Freiberg, refusèrent même d'essayer le travail nouveau, jugeant au-dessus de leurs forces de s'assouplir aux conditions nouvelles du travail, effrayés qu'ils étaient par les récits de leurs anciens compagnons de labeur.

D'après l'expérience acquise dans les autres usines de grillage, il fallait, pour former de bons grilleurs, des hommes robustes. Des hommes forts et endurants ne font pas défaut dans nos contrées, mais, pour la plupart, ils se livrent au

métier de briquetiers, pendant l'été, pour aller se réfugier, lors des mauvais mois d'hiver, soit dans les mines, soit dans les usines. Or, l'éducation professionnelle d'un bon grilleur nécessite, de la part des usiniers, des sacrifices importants et l'industriel ne peut consentir à s'imposer semblables charges que s'il les consacre à des ouvriers dont il peut escompter une fidélité plus ou moins grande. Quelles que soient les promesses de fidélité formulées, en hiver, par l'ouvrier briquetier, quelle que soit même sa sincérité au moment où il s'engage, dès que les premières hirondelles ont fait leur apparition, il est pris par la nostalgie du métier, aucune puissance ne saurait le retenir, il faut qu'il parte pour le travail au grand air et au soleil.

L'ouvrier briquetier de nos contrées est remarquable par sa force, son endurance, son courage et son intelligence, et il est profondément regrettable que l'industriel se trouve dans la nécessité de devoir renoncer à la collaboration d'un élément aussi précieux. Mais pourrait-il s'exposer à voir ses usines presque désertes, pendant l'été, précisément dans la période où le travail de grillage devient plus pénible et

nécessite l'intervention d'hommes plus énergiques et robustes? Force nous fut donc de recruter notre personnel parmi des ouvriers moins forts, mais désireux de rester attachés à un même établissement.

A titre d'encouragement et pour reconnaître les services rendus par un ouvrier resté, pendant douze mois consécutifs, fidèle à notre société, nous instituâmes une gratification importante, à lui payer à la fin de chaque année. Nous parvînmes, petit à petit, à nous créer une population ouvrière fidèle, courageuse et intelligente, mais malheureusement douée d'une force physique peu considérable.

4° Généralités sur la productivité du travail

Or, ces circonstances devaient influer sérieusement sur la productivité du travail de l'ouvrier.

La résistance de l'ouvrier et sa capacité de production, autrement dit sa productivité dépendent : 1° des conditions générales au milieu desquelles son activité se manifeste, conditions qui lui sont imposées par les circon-

stances et qui échappent à l'influence de sa volonté; 2° des conditions particulières qui caractérisent chaque individu au point de vue physique, physiologique, moral et intellectuel et qui ne dérivent que de lui; 3° des conditions spéciales qui sont offertes à chaque travailleur pour l'exercice de son labeur et l'utilisation de son travail et qui sont soumises à la volonté d'un tiers (1).

Ces trois grandes rubriques se subdivisent à leur tour, de la façon suivante :

1° *Conditions générales au milieu desquelles l'activité de l'ouvrier se manifeste, conditions qui lui sont imposées par les circonstances, et qui échappent à l'influence de sa volonté.*

La productivité de l'ouvrier dépendra :

a) De l'état de la société, en général, au milieu de laquelle il se meut, spécialement de

---

(1) Nous avons adopté, pour les éléments constitutifs de la productivité, une classification qui s'écarte de celle admise par les économistes, voir :

Eléments d'économie politique, par Emile de Laveleye;

Cours d'économie politique, professé à l'Université de Liége, par le Dr Ernest Mahaim;

Grundriss der politischen Oekonomie, von Dr Eugen von Philippovich, Professor an der Universität Wien.

l'état d'avancement des sciences ainsi que des doctrines philosophiques et religieuses, de même que des conditions sociales établies;

b) Du régime économique et des lois qui le régissent;

c) Du régime politique qui lui est appliqué;

d) De sa race, de sa nationalité et de la nature au millieu de laquelle il vit.

2° *Conditions particulières qui caractérisent chaque individu au point de vue physique, physiologique, moral et intellectuel et qui ne dérivent que de lui.*

La productivité de l'ouvrier dépendra :

a) De sa force physique, de sa santé, de son âge et de son sexe;

b) De sa nourriture, de sa sobriété, de l'hygiène de sa vie et de son habitation;

c) De son intelligence et de sa volonté;

d) De son habileté;

e) De son degré d'instruction et d'éducation;

f) De sa moralité;

g) De l'intensité de l'effort qu'il est capable de développer au cours de son travail, et du courage qu'il apporte à l'exécution de sa tâche.

3° *Conditions spéciales qui sont offertes à chaque travailleur pour l'exercice de son labeur*

et l'utilisation de son travail, et qui sont soumises à la volonté d'un tiers.

La productivité de l'ouvrier dépendra :

a) De l'hygiène et de la sécurité des locaux dans lesquels il est employé;

b) De l'état d'avancement technique des appareils et de l'outillage dont il a à se servir; et en outre

c) De la facilité que ces divers engins offrent à l'accomplissement du travail;

d) De l'intensité de l'effort imposé à l'ouvrier;

e) De la durée du travail, de son organisation et du temps consacré au repos;

f) De l'intérêt accordé à l'ouvrier, pour stimuler ses efforts dans l'accomplissement de son labeur, c'est-à-dire la rémunération du travail, sous forme de salaire; et enfin

g) Des salaires indirects, parmi lesquels il faut ranger les diverses institutions de prévoyance et de mutualité, créées en faveur de l'ouvrier, avec intervention patronale.

Dans l'étude qui nous occupe, nous ne nous arrêterons point à la rubrique 1° ni à ses subdivisions. Ce qui se rapporte à la rubrique 2° et aux subdivisions qui en découlent a déjà été

indiqué sommairement aux pages 35 et 36. Il nous reste donc à examiner, pour l'application qui fait l'objet de notre exposé, ce qui est relatif à la rubrique 3°. Faisons remarquer, en passant, que si les conditions des rubriques 1° et 2° échappent aux influences de l'ingénieur ou du chef d'entreprise, il n'en est plus de même des conditions spécifiées sous la rubrique 3°. Ici, il est maître de régler, d'assouplir, de modeler le tout, et son devoir d'humanité comme son intérêt, lui commandent d'assujettir, chaque point spécial, aux investigations les plus minutieuses et d'accorder, à leur étude, tous ses efforts et tout son savoir.

Examinons comment sont appliquées, dans nos usines, à nos ouvriers grilleurs, les diverses conditions énoncées sous la rubrique 3° :

a) L'hygiène et la sécurité des locaux ne laissent à désirer sous aucun rapport et ils sont cités, aujourd'hui encore, comme des modèles, par les autorités compétentes ;

b) Les appareils et l'outillage n'ont cessé d'être maintenus à la hauteur de tous les progrès techniques et sont constamment l'objet d'études soutenues et de perfectionnements notables ;

c) Beaucoup de ces perfectionnements ont été réalisés uniquement dans le but de permettre

à l'ouvrier d'exercer ses efforts avec la plus grande facilité et dans les meilleures conditions hygiéniques possibles;

d) L'intensité du travail demandé à l'ouvrier correspondait à ce qui avait été atteint dans les diverses usines pratiquant la même industrie, c'est-à-dire, par journée de dix heures de travail effectif, à 1000 kilogrammes de blende bien grillée;

e) La durée du travail et son organisation répondaient à la formule connue du travail de douze heures. Une brigade d'ouvriers grilleurs séjournait à l'usine, de six heures du matin à six heures du soir, et était relayée, pour la nuit, par une brigade arrivant à l'usine à six heures du soir et la quittant à six heures du matin.

Pour les deux brigades, le travail s'accomplissait, de six heures à huit heures, de huit heures et demie à douze heures, de une heure à quatre heures et de quatre heures et demie à six heures, soit au total une durée effective de 10 heures. Les repos étaient fixés, pour les deux brigades, de huit heures à huit heures et demie, de douze heures à une heure et de quatre heures à quatre heures et demie, au total donc deux heures de repos, qui, avec les dix heures de

travail effectif, représentent les douze heures de présence à l'usine.

f) Le salaire était fixé, à l'entreprise, et basé sur le nombre de kilos de blende grillée extraite du four. Lorsque, pour une cause quelconque et indépendante de la volonté du grilleur, le nombre de kilos produits par l'ouvrier ne lui permettait pas d'atteindre une rétribution suffisante, il lui était garanti un minimum de salaire. Comme nous l'avons déjà dit plus haut, une gratification importante était accordée, à la fin de chaque année, à chaque ouvrier ayant travaillé, pendant douze mois consécutifs, à l'usine.

g) Dès l'origine de la Société, tous les ouvriers étaient assurés, à ses frais, contre les accidents.

Une caisse de secours mutuels était instituée et alimentée par des retenues opérées sur les salaires payés.

Une caisse d'épargne fut également créée.

5° Résultat final et difficultés grandissantes

Les résultats atteints par l'application de ce système furent loin d'être encourageants : les points *a) b) c),* comme nous l'avons déjà dit,

donnaient satisfaction complète; les salaires *f)* payés (voir page 69), étaient rémunérateurs; restaient les points *d)*, intensité de l'effort imposé à l'ouvrier, *e)* durée de travail, et *g)*, fonctionnement de la caisse de secours, qui laissaient beaucoup à désirer.

En effet, chacun des exercices de la caisse de secours se clôturait par un déficit qui, de mois en mois, allait en s'aggravant. Cette caisse avait non seulement comme but de payer tous les soins médicaux et pharmaceutiques, mais aussi de payer, aux ouvriers malades, une partie de leur salaire, pendant les jours de chômage. Nous nous abstiendrons de nous appesantir sur l'effet produit par les simulateurs qui du reste, existent dans toutes les institutions analogues. Partout on s'efforce, dans la mesure du possible, de se prémunir, par des mesures sévères, contre leur action néfaste. Nous nous bornerons à ne tenir compte que des charges normales, pesant sur la caisse de secours et qui étaient dues, pour la plus grande part, à la fatigue et au surmenage dont avaient à souffrir nos ouvriers grilleurs.

Comme nous l'avons déjà dit plus haut, la robustesse n'était pas la caractéristique de la

population ouvrière, parmi laquelle nous avions été contraint de recruter notre personnel. Le travail régulier et soutenu, demandé à l'ouvrier, était exigé par les conditions spéciales de la fabrication. Cette permanence dans l'effort devenait particulièrement pénible, lorsque l'ouvrier avait à effectuer son travail, pendant les 24 heures consécutives du dimanche, au cours desquelles il ne parvenait à produire que 1600 kilos de blende grillée. Pendant les chaleurs accablantes de l'été, l'endurance des grilleurs faiblissait encore, au point de nécessiter la formation de brigades permanentes de secours, qui aidaient ou relayaient les ouvriers affaiblis, ou incapables de continuer leur travail. Le courage de nos hommes était pourtant bien grand, leur amour-propre même les poussait à essayer de faire autant et aussi bien que ce que, dans d'autres contrées et d'autres pays, d'autres ouvriers parvenaient à produire. Combien de fois n'avons-nous pas dû intervenir par persuasion et par autorité, auprès de certains courageux pères de famille, pour leur imposer des congés qu'ils refusaient de prendre, quoiqu'ils fussent indemnisés de leur interruption de travail.

Justement préoccupé par le périclitement

DIVISION DU GRILLAGE

Prise de l'outil par terre

Elévation de l'outil à la hauteur des portes du four
l'ouvrier vu de dos.

Elévation de l'outil à la hauteur des portes du four
l'ouvrier vu de face.

de la caisse de secours, nous fûmes bien plus alarmé encore de devoir constater, chaque jour, la décroissance manifeste de la résistance et de la vaillance de nos hommes. Et c'était précisément les plus courageux et les plus dévoués chez lesquels les symptômes d'affaiblissement et de surmenage étaient les plus visibles et les plus caractéristiques.

Le découragement gagnait tout le monde.

Les bruits du dehors influençaient les ouvriers de la contrée. Les usines nouvelles étaient l'objet, de la part du public, d'attaques répétées, dans lesquelles la bienveillance jouait le rôle le plus effacé. Et, couramment, l'on entendait dire et l'on propageait la rumeur que les ouvriers de la Société des Produits chimiques travaillaient dans des conditions hygiéniques déplorables et qu'ils étaient « empoisonnés tous indistinctement ».

En présence de ces difficultés alarmantes, qui, chaque jour, allaient en s'aggravant, il fallait aviser. Il ne suffisait point de poser le problème pour le résoudre, et la détermination à prendre était de la plus haute gravité. Fallait-il avoir recours à la main-d'œuvre étrangère et

faire venir, de contrées ou de pays plus privilégiés, des hommes plus forts et plus résistants? Pourquoi, nous demandions-nous, accorder aux étrangers seuls, le bénéfice d'une source de revenu qui, naturellement, nous semblait-il, devait aller aux habitants d'une contrée, dans laquelle une industrie venait s'implanter? C'eût été là, nous paraissait-il, un déni de justice, déni d'autant plus grand, que nous avions à faire à une population ouvrière courageuse, intelligente et animée de grande bonne volonté.

Indépendamment de la question d'humanité, c'eût été là une erreur industrielle, car faire venir des ouvriers, de loin, vouloir en quelque sorte transplanter une population ouvrière, cela ne se fait qu'au prix des plus grands sacrifices, qui, en dernière analyse, grèvent le prix de revient d'une façon très sensible. Fallait-il lutter quand même malgré ces impérieuses raisons? Car il est si humain, lorsque nous rencontrons sur notre route des obstacles qui viennent entraver notre marche, de subir spontanément un sentiment de révolte, auquel succède immédiatement le désir immodéré d'attaquer et d'anéantir ce qui ose braver nos projets ou notre initiative. Mais la raison veille et, pour peu que

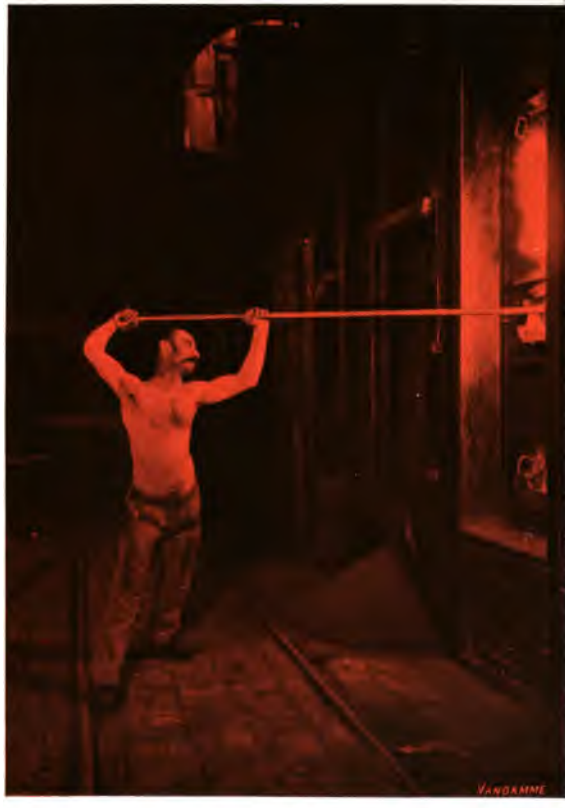
l'on daigne avoir recours à ses conseils, elle aura tôt fait de mettre un frein à notre impétuosité.

Elle nous apprendra qu'il ne suffit pas toujours de vouloir anéantir les obstacles que l'on rencontre sur son chemin pour pouvoir arriver au but. Elle nous dira que, souvent, le temps dépensé et la force déployée sont supérieurs à ce qu'il faudrait de temps et de force pour contourner habilement l'obstacle, voire le franchir. Elle nous enseignera aussi à chercher, quelquefois dans les entraves mêmes, des éléments adjuvants à la réalisation de nos projets.

Le monde ne nous offre-t-il pas chaque jour des exemples nombreux des sacrifices qu'il est forcé de faire aux événements, aux forces supérieures qui le régissent, pour assurer sa marche en avant? Avec quelle habileté l'humanité ne tire-t-elle point parti des vertigineux progrès de la science, pour transformer et asservir les éléments qui paraissent ses terrifants ennemis et les formidables énergies qui semblent faites pour l'anéantir, en autant de serviteurs souples et dociles qui deviennent les collaborateurs les plus précieux de son incessante progression?

Ne valait-il pas mieux chercher la solution

du problème grave qui se posait, non pas dans le rejet systématique de la main-d'œuvre qui s'offrait à nous, mais au contraire, dans son utilisation la plus entière possible, en essayant d'assouplir aux circonstances, les exigences de notre industrie ?



Remuage à la spatule

l'ouvrier étant à terre, vu de face et agissant par une poussée latérale sur l'outil avec une longueur de bras de levier variant de 1m,60 à 2m,35.

Remuage au rable

l'ouvrier étant à terre, vu de face et agissant par une poussée directe dans le sens de l'axe de l'outil.

CHAPITRE II

L'introduction du travail de huit heures

§ 1 — L'organisation du travail par trois brigades

1° Comparaison avec le travail par deux brigades

Employer la même main-d'œuvre, réduire la durée du travail, telle était, à notre sens, la solution du problème qui s'était posé.

L'organisation nouvelle du travail consista en la formation journalière de trois brigades d'ouvriers, se succédant aux fours toutes les

huit heures et fournissant, chacune, un travail effectif de sept heures et demie.

Le travail était subdivisé comme suit : la première brigade A, arrivant à 6 heures du matin, quittait l'usine à quatorze heures (deux heures de l'après-midi), après avoir pris un repos d'une demi-heure, à dix heures du matin ; la deuxième brigade B commençait le travail à quatorze heures (deux heures de l'après-midi), pour le continuer jusqu'à vingt-deux heures (dix heures du soir), avec une interruption d'une demi-heure à dix-huit heures (six heures du soir) ; la troisième brigade C travaillait de vingt-deux heures (dix heures du soir), jusqu'au lendemain matin à six heures, et se reposait, de une heure du matin à une heure et demie.

Pour ne point contraindre les mêmes hommes à devoir travailler toujours, pendant la nuit, le roulement suivant fut établi : chaque dimanche, la deuxième brigade B, commençant le grillage à quatorze heures, au lieu de quitter les fours à vingt-deux heures, continuait le travail pendant les huit heures immédiatement consécutives, jusqu'au lendemain lundi matin à six heures, soit donc en tout pendant seize heures.

Par ce système nouveau, non seulement le

repos journalier était augmenté dans une notable proportion, mais le repos du dimanche était accru d'une façon considérable. L'ouvrier, au lieu d'être tenu le dimanche à l'usine, tous *les quinze jours, pendant vingt-quatre heures consécutives,* n'avait plus à sacrifier le repos du dimanche que *toutes les trois semaines,* et ce encore *pendant seize heures consécutives seulement.* Il jouissait donc, sur une année, d'un repos complet de vingt-quatre heures, pendant trente-cinq dimanches, au lieu de vingt-six, dans l'ancien système, et *les dix-sept dimanches* qu'il avait à consacrer au travail, il ne le faisait que *pendant seize heures,* alors que, dans l'ancien système, il devait se priver complètement de *vingt-six dimanches,* durant lesquels il devait travailler *pendant vingt-quatre heures.*

Le tableau A, page 56, montrera succinctement l'organisation du travail, le changement périodique des brigades, les heures de travail, les heures de présence à l'usine, les heures de repos à l'usine et en dehors de l'usine.

En traduisant ce tableau en un graphique B, page 57, sur lequel nous faisons figurer la durée du travail par un trait plein et la durée du repos par un trait pointillé, on se rendra mieux compte

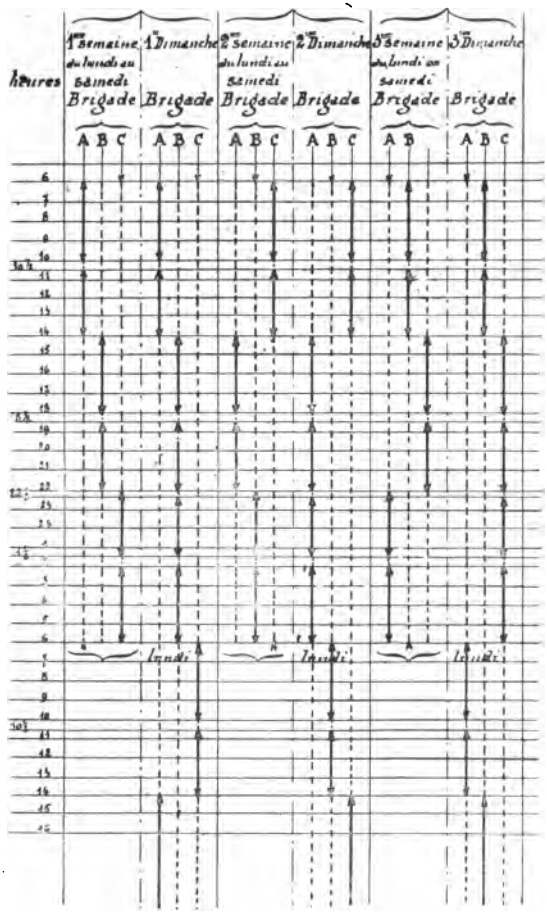
Tableau A

LIBELLÉ	1e SEMAINE du lundi matin à 6 heures jusqu'au dimanche après-midi à 2 heures.		2e SEMAINE du lundi matin à 6 heures jusqu'au dimanche après-midi à 2 heures.		3e SEMAINE du lundi matin à 6 heures jusqu'au dimanche après-midi à 2 heures.	
Travail de 6 h. à 10 h.	4 h.	Brigade A.	...	Brigade C.	...	Brigade B.
Repos de 10 h. à 10 1/2 h.	1/2 „		...		...	
Travail de 10 h. 1/2 à 14 h.	3 1/2 „		...		...	
Total	8 „					
Travail de 14 h. à 18 h.	4 „	Brigade B.	...	Brigade A.	...	Brigade C.
Repos de 18 h. à 18 1/2 h.	1/2 „		...		...	
Travail de 18 1/2 h. à 22 h.	3 1/2 „		...		...	
Total	8 „					
Travail de 22 h. à 1 h.	3 „	Brigade C.	...	Brigade B.	...	Brigade A.
Repos de 1 h. à 1 1/2 h.	1/2 „		...		...	
Travail de 1 1/2 h. à 6 h. du matin.	4 1/2 „		...		...	
Total	8 „					
Total général	24 „					

Du dimanche à 2 h. jusqu'au lundi matin à 6 h.

Travail de 14 h. à 18 h.	4 „	Brigade B.	...	Brigade A.	...	Brigade C.
Repos de 18 h. à 18 1/2 h.	1/2 „		...		...	
Travail de 18 1/2 h. à 22 h.	3 1/2 „		...		...	
Repos de 22 h. à 22 1/4 h.	1/4 „		...		...	
Travail de 22 1/4 h. à 1 1/4 h.	3 „		...		...	
Repos de 1 1/4 h. à 1 3/4 h.	1/2 „		...		...	
Travail de 1 3/4 h. à 6 h. du matin.	4 1/4 „		...		...	
Total	16 „					

Tableau B


1re Semaine du lundi au samedi
1 Dimanche
2me Semaine du lundi au samedi
2 Dimanche
3me Semaine du lundi au samedi
3 Dimanche
heures
Brigade
A B C
lundi

de la répartition et de la proportionnalité de ces deux facteurs.

En établissant la comparaison du système ancien des deux postes avec le système nouveau des trois brigades, et si nous appliquons les chiffres à une année entière, se décomposant en trois cent treize jours ordinaires et cinquante-deux dimanches, les fêtes étant exclues, ce qui équivaut à un total de 8.760 heures, nous trouvons les résultats suivants :

Dans l'ancien système, l'ouvrier devait être présent à l'usine :

1° Pendant 313 jours ordinaires à 12 heures = 3.756 h.

2° Pendant 26 dimanches à 24 h. = 624 h.

Au total 4.380 h.

soit 50 °/₀ du temps total;

Il pouvait se reposer, en dehors de l'usine, pendant un nombre d'heures équivalent, c'est-à-dire :

1° Pendant 313 jours ordinaires, à 12 heures = 3.756 h.

2° Pendant 26 dimanches, à 24 h. = 624 h.

Au total 4.380 h.

soit 50 °/₀ du temps total;

Pendant ce temps, il devait consacrer au travail effectif :

1° 313 jours ordinaires à 10 heures = 3.130 h.
2° 26 dimanches à 20 » = 520 h.
Au total 3.650 h.

soit 41,7 °/₀ du temps total, et il pouvait se reposer à l'usine :

1° Pendant 313 journées, à raison de 2 heures, par journée, soit = 626 h.
2° Pendant 26 dimanches, à raison de 4 heures, par dimanche, soit = 104 h.
Soit un total de 730 h.

Si nous ajoutons ces 730 heures aux 4,380 déjà trouvées, nous arrivons à un total de 5,110 heures, qui équivalent à 58,3 °/₀ du temps total.

Dans le nouveau système, l'ouvrier doit être présent à l'usine :

1° Pendant 313 jours ordinaires à 8 heures = 2.504 h.
2° Pendant 17 dimanches à 16 h. = 272 h.
En tout 2.776 h.

soit 31,6 °/₀ du temps total.

Il peut se reposer, en dehors de l'usine :

1° Pendant 313 jours ordinaires
à 16 heures = 5.008 h.
2° Pendant 17 dimanches à 8 h. = 136 h.
3° Pendant 35 dimanches à 24 h. = 840 h.
Donc, en total 5.984 h.

ce qui équivaut à 68,4 % du temps total.

Il doit consacrer au travail effectif :

1° 313 jours ordinaires à 7 1/2 h. = 2.347,50 h.
2° 17 dimanches à 14 3/4 h. = 250,75 h.
En tout 2.598,25 h.

ce qui correspond à 29,6 % du temps total.

Et il peut se reposer, à l'usine :

1° Pendant 313 jours, à raison de une demi-heure par jour, = 156,50 h.
2° Pendant 17 dimanches, à raison de 1 1/4 h. par dimanche, = 21,25 h.
En tout 177,75 h.

Ces 177,75 heures ajoutées aux 5.984 déjà trouvées, donnent un repos absolu de 6.161,75 heures, équivalant à 70,4 % du temps total.

Avec l'ancien système, le temps de l'ouvrier était consacré, dans la proportion de 41,7 %, au travail effectif et de 58,3 % au repos absolu, tandis que, avec le système nouveau, le coefficient d'utilisation du repos absolu s'élève à

Remuage à la spatule

l'ouvrier, vu de dos, se trouvant sur la table roulante de travail, rendue immobile, et agissant par une poussée latérale sur l'outil, avec une longueur de bras de levier variant de 1m,60 à 2m,35.

Remuage au rable

l'ouvrier, vu de dos, se trouvant sur la table roulante de travail, rendue immobile, et agissant par une poussée directe, dans le sens de l'axe de l'outil.

Tableau C

NOMBRE de JOURS ORDINAIRES :	Nombre d'heures par jour	Total partiel du nombre d'heures	Nombre de dimanches	Nombre d'heures par dimanche	Total partiel du nombre d'heures	Total général du nombre d'heures	Pourcentage du temps total de 8760 heures	Différences en faveur du régime nouveau par rapport au temps total	Pourcentage en faveur du régime nouveau par rapport au temps de l'ancien régime	OBSERVATIONS
De présence à l'usine			de présence à l'usine							
Ancien régime 313	12	3756	26	24	624	4380	50 °/o			
Nouveau régime 313	8	2504	17	16	276	2776	31,6 °/o			
De repos en dehors de l'usine			passés en dehors de l'usine					18,4 °/o	36,8 °/o	*Temps total :* 365 jours à 24 heures = 8760 heures
Ancien régime 313	12	3756	26	24	624	4380	50 °/o			
Nouveau régime 313	16	5008	17 35	8 24	136 840	5984	68,4 °/o			
Consacrés au travail effectif			consacrés au travail effectif							
Ancien régime 313	10	3130	26	20	520	3650	41,7 °/o	12,1 °/o	29 °/o	
Nouveau régime 313	7 1/2	2347,5	17	14 3/4	250,75	2598,25	29,6 °/o			
Consacrés au repos partiel à l'usine			consacrés au repos partiel à l'usine							
Ancien régime 313	2	626	26	4	104	730				
Nouveau régime 313	1/2	156,5	17	1 1/4	21,25	177,75				
Consacrés au repos absolu			consacrés au repos absolu							
Ancien régime 313	14	4382	26 26	24 4	624 104	5110	58,3 °/o	12,1 °/o	20,7 °/o	
Nouveau régime 313	16,5	5164,5	17 35	9 1/4 24	157,25 840	6161,75	70,4 °/o			

70,4 % et celui relatif au travail absolu, atteint 29,6 % seulement.

En comparant le temps passé à l'usine et le temps consacré au repos, en dehors de l'usine, nous trouvons, pour l'ancien système, 50 % du temps de l'ouvrier consacré à l'usine et 50 % du temps accordé au repos, tandis que, avec le système nouveau, le temps passé à l'usine ne s'élève qu'à 31,6 % du temps total, mais le temps employé au repos atteint 68,4 % du temps total.

En groupant ces chiffres dans le tableau C, page 61, on jugera mieux de leur relativité.

2° Prévisions et résultats escomptés

Au cours des vingt-quatre heures d'une journée, avec l'ancienne organisation, les fours fonctionnaient pendant vingt heures et étaient inactifs pendant quatre heures, tandis que, avec l'organisation nouvelle, les fours sont activés pendant vingt-deux heures et demie, avec une interruption de travail de une heure et demie seulement.

Le gain d'activité est donc de 2 1/2 heures par 24 heures, soit 10,5 %. Pendant les 7 1/2

heures que dure le travail effectif, le gain d'activité est donc de

$$\frac{10,5 \times 7,5}{100} = 0,7875 \text{ d'heure} = 48 \text{ minutes.}$$

Quelle augmentation de rendement de l'appareil pouvait-on prévoir, avec semblable organisation et, par corollaire, quelle devait être la majoration du rendement de l'homme ?

La production ancienne, par homme et par 10 heures de travail effectif, était de 1000 kilos de minerai grillé, soit donc 100 kilos à l'heure, ce qui équivalait à 750 kilos pour 7 1/2 heures de travail effectif. Or, 2 1/2 heures d'activité en plus, gagnées par 24 heures, nous faisait prévoir une augmentation journalière de

$2,5 \times 100 = 250$ kilos, quantité à répartir sur les trois postes, ce qui équivalait à $\frac{250}{3} = 83$ kilos par poste. Chaque poste devait donc pouvoir atteindre une production de $750 + 83 = 833$ kilos, par 7 1/2 heures de travail effectif, soit $\frac{833}{7,5} = 111,1$ kilos par heure.

En raisonnant autrement, on arrive à un chiffre à peu près identique : nous avons vu que les 10,5 % de gain d'activité équivalaient à 48

minutes, pour 7 1/2 heures de travail effectif; ces quarante-huit minutes correspondent à une production de $\frac{100 \times 48}{60} = 80$ kilos qui, ajoutés aux 750 comme minimum prévu, donnent un total de 830 kilos que l'on espérait pouvoir être produits, par chaque brigade, soit, par conséquent, $\frac{830}{7,5} = 111$ kilos par heure.

Une autre raison permettait de prévoir une majoration de la production. Nous avons exposé plus haut que le remuage souvent répété du minerai, dans le four, favorisait les phénomènes d'oxydation et par conséquent la désulfuration de la blende.

Or, dans l'organisation nouvelle, le travail était réparti de façon à réaliser une augmentation de 20 % du travail de remuage. Il devait en résulter une augmentation de 20 % de l'extraction : celle-ci atteignant jadis 2.000 kilos par jour, l'extraction nouvelle devait être majorée journellement de $\frac{2.000 \times 20}{100} = 400$ kilos.

Ceux-ci, à répartir sur trois brigades, donnaient $\frac{400}{3} = 134$ kilos par brigade.

Extraction du minerai du four
l'ouvrier vu de dos, opérant une traction en arrière, dans le sens de l'axe de l'outil.

Extraction du minerai du four
l'ouvrier vu de face, opérant une traction en arrière dans le sens de l'axe de l'outil.

DIVISION DU GRILLAGE

Vue d'ensemble d'un côté d'un massif de fours

le premier ouvrier, placé à gauche du cliché, vu de dos, opérant par poussée latérale dans le moufle du dessus, le remuage à la spatule; le troisième ouvrier, vu de face, effectuant le même travail dans le deuxième moufle; le deuxième ouvrier, vu de dos, opérant l'extraction du minerai du four, par traction en arrière; le quatrième ouvrier, vu de face, effectuant, par poussée directe dans le moufle du dessus, le remuage au râble.

Et chacune des brigades devait pouvoir atteindre $750 + 134 = 884$ kilos de blende grillée; admettons le chiffre rond de 890 kilos, qui correspondent à $\frac{890}{7,5} = 118$ kilos par heure.

La quantité de 830 kilos constituait, à notre sens, un minimum qui devait être notablement dépassé et qui pouvait atteindre, facilement, le chiffre de 890 kilos, que nous venons d'établir. Car dans les évaluations faites ci-dessus, nous n'avons nullement tenu compte du fait important que la répartition nouvelle de l'effort de l'ouvrier permettait de ménager sa force productrice.

Le tableau C de la page 61 nous montre, en effet, que la durée du travail effectif est diminuée de 29 %, tandis que la durée du repos, à prendre en dehors de l'usine, augmente de 36,8 %.

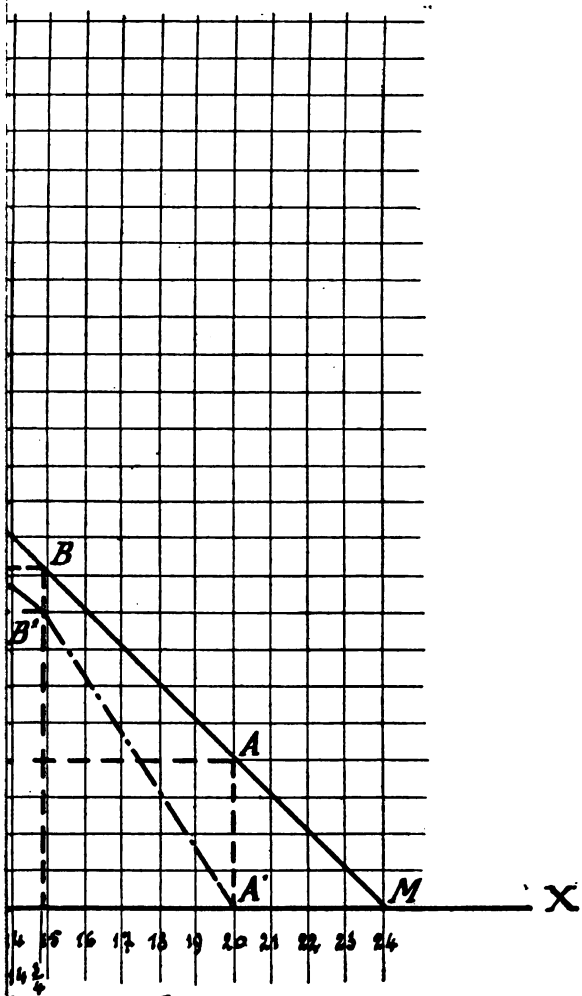
Cette diminution de travail, de même que cette augmentation de repos, instaurées dans le but d'abolir tout surmenage, devaient exercer les influences les plus directes sur l'état de santé des ouvriers et par conséquent sur la productivité.

En traduisant, par des diagrammes, les chiffres, les prévisions et les supputations indiquées ci-dessus, nous montrerons d'une façon plus visible, les influences des divers éléments.

Diagramme I. Dans le diagramme **I**, les courbes du repos seront obtenues en attribuant, aux abscisses et aux ordonnées, des grandeurs égales et respectivement représentatives de la durée du travail et du repos. Puisque chaque ordonnée forme le complément de la valeur de l'abscisse, pour arriver, dans chaque cas, au nombre de 24 heures, la courbe du repos total absolu, par rapport à la durée du travail effectif, sera évidemment une ligne droite **M N**, sur laquelle sont échelonnés les points **D, C, B, A**, correspondant respectivement à la durée du travail effectif de 7 1/2 heures, 10 heures, 14 3/4 heures et 20 heures.

La courbe relative au temps total, consacré au repos en dehors de l'usine, formera la ligne **A' B' C' D' N**; il est à remarquer que, pour cette ligne, le point **A'** se trouve sur l'axe des **X.** L'allure de ces deux lignes, de même que leur comparaison, nous montrent que, plus la durée du travail est réduite, et plus la courbe du temps consacré au repos en dehors de l'usine se rapproche de la ligne du repos total absolu. En d'autres termes, l'ouvrier est mis dans des circonstances de plus en plus favorables pour jouir de la majeure partie de son repos en dehors de

amme des repos



be du repos total absolu.

du temps consacré au repos en dehors de l'usine..

l'usine, c'est-à-dire dans de meilleures conditions d'hygiène et d'indépendance. Nous voyons aussi, par l'examen de ce diagramme, que c'est l'ancien régime qui donne les points **A'** et **C'** les moins favorables, c'est-à-dire les points qui s'écartent le plus de la ligne du repos absolu.

L'intérêt offert par l'expérience que nous étudions est d'autant plus considérable que le travail produit par l'ouvrier peut être aisément évalué en poids et que ce mesurage sert à la fixation des salaires.

Les résultats atteints sont de véritables essais dynamométriques, qui permettent de se rendre un compte exact du rendement de l'ouvrier, en même temps que de l'effort développé. L'échelle des salaires en résulte directement, puisque le gain de l'ouvrier est proportionnel aux quantités de minerais extraites des fours.

Dans les diagrammes, les courbes des salaires seront donc toujours des courbes de même allure que les courbes de production, car de l'importance de celle-ci dépend la grandeur de la rémunération du travail.

Diagramme II. Le diagramme **II** montre la courbe des quantités produites, pour les journées

simples de 7 1/2 heures et de 10 heures de travail effectif.

Les abscisses du diagramme **II** correspondent aux heures et les ordonnées indiquent les quantités produites. Le point **R** indique la quantité de 1.000 kilos de minerai produite en 10 heures, le point **N** indique la quantité de 890 kilos supputée comme devant être produite en 7 1/2 heures de travail.

Suivant nos prévisions, la courbe **NR**, tracée en pointillé, devait indiquer l'allure de la production, pour les divers régimes de durée du travail.

Diagramme III. Le diagramme **III** représente la courbe des salaires, c'est-à-dire des gains réalisés par journée simple; les abscisses correspondent aux heures et les ordonnées représentent, en francs, les salaires atteints. Pour fixer les idées, admettons que le salaire moyen payé, soit de 4 francs par mille kilos de minerai extrait et convenablement grillé. Pour la journée de 10 heures, **R'** indique donc le salaire. **N'** représente le salaire de $\frac{890 \times 4}{1000} =$ frs 3,56, correspondant à la production supputée de 890 kilos.

La courbe des salaires devait, par conséquent, affecter la forme **N'R'** figurée en pointillé.

Diagramme IV. Le diagramme **IV** indique la courbe des quantités produites, pour les journées doubles de 14 3/4 heures et de 20 heures, c'est-à-dire pour les journées pendant lesquelles les brigades d'ouvriers devaient doubler la durée de leur séjour à l'usine, afin d'obtenir le changement périodique des diverses brigades.

Nous avons vu plus haut que, lorsque les ouvriers devaient doubler les journées, le dimanche, la production, pour les 20 heures de travail, n'atteignait plus que 1600 kilos de minerai grillé, et le salaire correspondant tombait à $\frac{1.600 \times 4}{1000}$ = frs 6,40 pour une journée double.

Les abscisses du diagramme **IV** représentent encore les heures, et les ordonnées indiquent les quantités de minerai produites. Le point **S** correspond aux 1.600 kilos de blende produite en 20 heures, et le point **Q** indique la quantité de 2 × 890 kgs = 1.780 kilos, qui est supputée comme devant être produite en 14 3/4 heures de travail.

La courbe **S Q**, tracée en pointillé, est

donc la ligne qui, d'après nos prévisions, devait correspondre aux variations de la production.

Diagramme V. Le diagramme **V** figure la courbe des salaires pour les journées doubles. Les abscisses indiquent les heures, et les ordonnées correspondent aux salaires atteints.

Le point **S'** représente le salaire de frs 6,40 payé pour une journée de 20 heures et **Q'** indique le salaire de $\frac{1.780 \times 4}{1000}$ = frs 7,12, correspondant aux 1.780 kilos que nous prévoyions pouvoir être atteints.

La ligne **S'Q'**, tracée en pointillé, devait donc figurer la courbe des salaires avec ses variations probables.

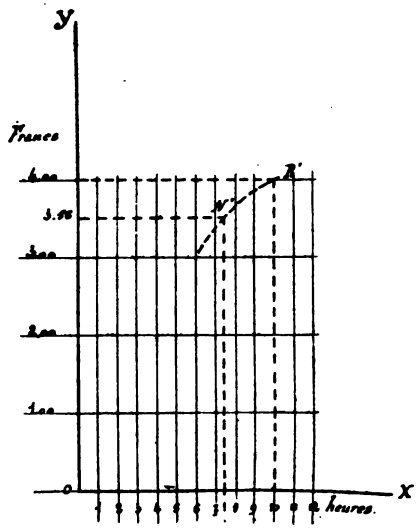
Des diagrammes non moins intéressants, seront ceux sur lesquels nous ferons figurer, d'une part, les quantités produites par heure, diagramme **VI**, lorsqu'il s'agit de journées simples, diagramme **VIII**, lorsqu'il s'agit de journées doubles, et d'autre part, les salaires atteints par heure, diagramme **VII**, lorsqu'il s'agit de journées simples, et diagramme **IX**, lorsqu'il s'agit de journées doubles.

Dans les diagrammes **VI**, **VII**, **VIII** et **IX**, les

Diagrammes des salaires réalisés

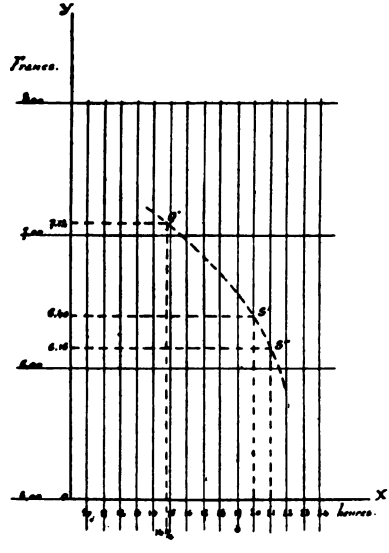
et par journée simple

III



et par journée double

V



abscisses représentent les heures; les ordonnées, pour les diagrammes **VI** et **VIII**, indiquent les quantités produites, et pour les diagrammes **VII** et IX, les ordonnées figurent les salaires atteints.

Diagramme VI. Pour le diagramme **VI**, le point **H** indique la quantité de $\frac{1.000}{10} = 100$ kgs produite par heure, lorsque le travail est de 10 heures; le point **L** représente la quantité de $\frac{890}{7,5} = 118$ kilos, que nous prévoyions pouvoir être produite par heure, lorsque la journée est réduite à 7 1/2 heures.

HL est donc la courbe de la productivité prévue par heure.

Diagramme VII. Dans le diagramme **VII**, les points **H'** et **L'** sont les points correspondants et la courbe **H'L'** est la ligne des salaires supputée.

Diagramme VIII. Le diagramme **VIII** donne le point **T**, pour la quantité de $\frac{1.600}{20} = 80$ kilos produite par heure, pour les journées doubles de 20 heures, et le point **U** figure la quantité de $\frac{1.780}{14,75} = 123$ kilos que nous supputons devoir

être produite par heure, lorsqu'il s'agit de journées doubles ayant une durée de 14 3/4 heures. **T U** est donc la courbe hypothétique de production par heure.

Diagramme IX. Pour le diagramme **IX**, nous aurons les points correspondants **T'** et **U'**, la courbe **T' U'**, nous indique la ligne hypothétique des salaires par heure.

3° Nouvelles et importantes difficultés

A peine instauré, le système nouveau fut l'objet de l'opposition la plus vive, de la part des ouvriers, car ceux-ci, avec certaines apparences de raison, voyaient dans la réduction des heures de travail une diminution de leur productivité et par conséquent une diminution du salaire. Cette opposition fut si vive même, que les grilleurs menacèrent de se mettre en grève, lorsque le régime nouveau fut mis en pratique.

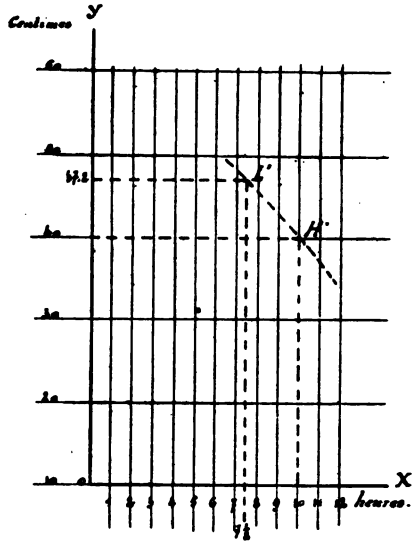
Nos supputations étaient accueillies avec le plus méprisant scepticisme. Les ouvriers étaient convaincus que, pour les 7,5 heures de travail, ils n'arriveraient à toucher que

$$7{,}5 \times 0{,}40 \text{ frs} = 3 \text{ frs.}$$

Diagrammes des salaires réalisés

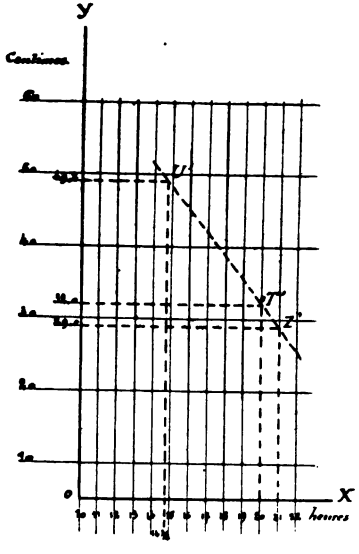
pour les journées simples

VII



pour les journées doubles

IX



Malgré la patience, mise à vouloir démontrer la possibilité de réalisation des chiffres de nos prévisions, nous nous butâmes à l'inertie et à l'obstruction. Nous n'étions pas même parvenu à convaincre nos surveillants et contre-maîtres qui, à l'exception d'un seul, étaient loin de partager notre confiance en l'avenir.

Les résultats atteints étaient déplorables : les quantités de blendes produites étaient dérisoires et la qualité du minerai grillé était médiocre. Le mauvais vouloir était manifeste.

L'opposition ne fit que s'accentuer pour atteindre un degré d'acuité très grave sur le caractère de laquelle nous n'insisterons pas.

N'en est-il du reste pas ainsi, la plupart du temps, lorsque l'on veut innover en matière industrielle? L'ouvrier n'est-il pas systématiquement enclin à la méfiance et ne trouve-t-il pas de l'hostilité dans tout changement, même lorsque celui-ci est cherché et voulu, comme dans l'espèce, pour le plus grand bien de sa santé et de ses intérêts?

Le scepticisme du dehors n'était pas moins grand que celui des ouvriers. Les commentaires allaient leur train et ne furent malheureusement

pas sans exercer une fâcheuse influence sur notre population ouvrière. Comment, nous avions l'outrecuidance de nous attaquer aux dogmes de la sacro-sainte routine ! Cela suffisait pour nous faire déchoir dans l'opinion de certains esprits, imbus de vétustes préjugés, et pour nous faire taxer de « dangereux novateur ».

4° Réussite définitive

Tout fut mis en œuvre par nous, pour tenter de modifier la conviction et les tendances des ouvriers. Rien ne fut épargné. Une grande sévérité, jointe à une inébranlable tenacité, tempérée du reste par de bienveillants conseils et par une incessante et patiente persuasion, eurent finalement raison du mauvais vouloir des ouvriers.

C'était le commencement du succès.

Les dispositions d'esprit se modifièrent petit à petit, et l'ouvrier fut amené à reconnaître le grand bien qu'un repos mieux réparti exerçait sur l'état de sa santé et sur la vigueur qu'il pouvait apporter au travail.

Au bout d'un certain temps, nos prévisions

furent atteintes; l'ouvrier s'était amendé et dut s'incliner devant l'évidence des faits. La confiance revint et, avec elle, le désir de bien faire et même la volonté de faire mieux. Insensiblement, la production journalière devint de plus en plus grande, nos prévisions étaient dépassées!

En moins de six mois, comptés à partir du commencement de l'expérience, l'ouvrier était parvenu à atteindre en *7 1/2 heures* de travail effectif, *une production égale* à celle qu'il fournissait jadis *en dix heures* de travail effectif. Et, puisque les salaires étaient établis par 1000 kilos de matière produite, reconnue de bonne qualité après analyse, le gain journalier de l'ouvrier devenait, pour *les huit heures* de présence à l'usine, *égal* à celui qu'il était jadis, pour *douze heures* de séjour au travail.

Les résultats les plus heureux, tant pour l'ouvrier que pour l'usinier, furent la conséquence de notre organisation nouvelle du travail, instaurée vers la fin de l'année 1892, et il est utile, estimons-nous, de caractériser et de faire ressortir, en détail, tous les effets.

---

§ 2 — Le bilan de la réforme

1° Productivité et salaires

Désignons par p, le poids, en kilogrammes, de matières produites, pendant la journée de travail; nous savons que cette quantité est restée constante, tant pour la journée de 7 1/2 heures de travail effectif, que pour celle de 10 heures de travail effectif. — Si t représente le taux du salaire, par 1000 kilos de produit fabriqué, le salaire, par heure, pour le travail de 10 heures, sera de $\frac{1}{10} \times \frac{pt}{1000} = 0,1 \frac{pt}{1000}$ (1)

et le salaire par heure pour le travail de 7,5 heures sera de :

$$\frac{1}{7,5} \times \frac{pt}{1000} = 0,1333.... \frac{pt}{1000} \qquad (2).$$

Il en ressort que *le salaire par heure,* de même que la *capacité productive* de l'ouvrier, se sont accrus chacun de **33,33** %.

Ces résultats traduits par les diagrammes

X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI et **XVII**, nous donneront des courbes nouvelles qui s'écarteront sensiblement, et dans un sens positif, de nos prévisions, représentées, dans chacune des figures, par les lignes en pointillé.

Pour permettre la comparaison, nous avons fait figurer dans chacun des diagrammes **X** à **XVII**, les courbes déjà indiquées par les diagrammes correspondants **II** à **IX**, en affectant aux lignes de nos prévisions le tracé en pointillé et aux courbes, répondant à la réalité, le tracé en trait plein.

Diagramme X. Le diagramme **X** des quantités produites, par homme et par journée simple, nous donne la courbe **MR**, au lieu de la courbe inférieure **NR**, prévue par le diagramme **II**.

Diagramme XI. Dans le diagramme **XI** du gain réalisé, par homme et par journée simple, la courbe de nos prévisions **N'R'**, du diagramme **III**, est devenue **M'R'**.

Ces deux diagrammes doivent donner des courbes de même allure, puisque les quantités qui servent à les établir sont fonctions les unes des autres, dans une proportion identique.

Nos prévisions avaient donc été dépassées,

$$\left.\begin{array}{ll}\text{tant pour la production, de} & \dfrac{110 \times 100}{890} = \\ \text{que pour les salaires, de} & \dfrac{44 \times 100}{356} = \end{array}\right\} = 12{,}4\ \%.$$

Diagramme XII. Le diagramme **XII** des quantités produites, par homme et par journée double, nous montre une courbe ascendante, bien plus accentuée **S P**, au lieu de la courbe **S Q** prévue par le diagramme **IV**.

Diagramme XIII. De même le diagramme **XIII** du gain réalisé, par homme et par journée double, donne la courbe **S' P'** plus accentuée que la courbe de nos prévisions **S' Q'** du diagramme **V**.

Pour les mêmes raisons que celles indiquées ci-dessus, les courbes des deux diagrammes ont même allure.

Ici aussi, nos prévisions avaient été dépassées,

$$\left.\begin{array}{ll}\text{tant pour les quantités de} & \dfrac{220 \times 100}{1.700} = \\ \text{que pour les salaires de} & \dfrac{88 \times 100}{712} = \end{array}\right\} = 12{,}4\ \%;$$

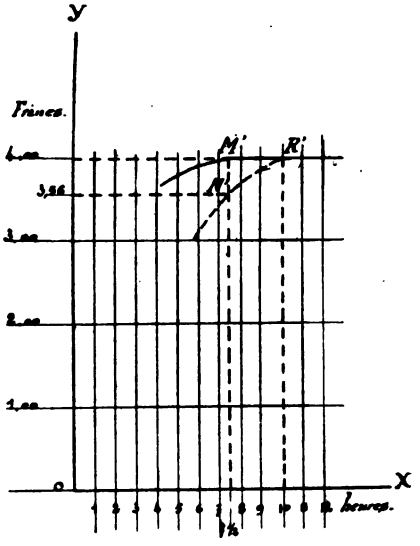
mais, par rapport aux quantités du régime antérieur, l'augmentation s'élève,

$$\left.\begin{array}{ll}\text{tant pour les quantités à} & \dfrac{400 \times 100}{1.600} = \\ \text{que pour les salaires, à} & \dfrac{160 \times 100}{640} = \end{array}\right\} = 25\ \%.$$

Diagrammes des salaires réalisés

par journée simple

XI



par journée double

XIII

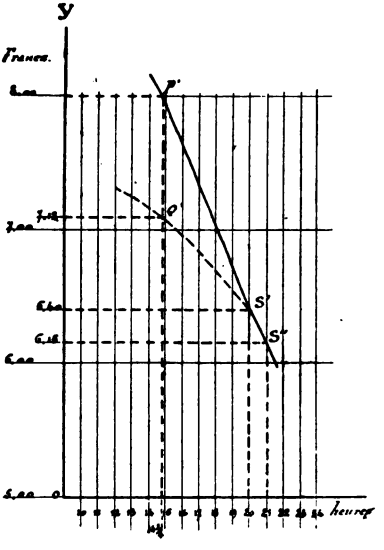


Diagramme XIV. Le diagramme des quantités produites, par homme et par heure, pendant les journées simples, nous donne la courbe **HK** au lieu de la courbe **HL** prévue dans le diagramme **VI.**

Diagramme XV. De même le diagramme **XV** du gain réalisé, par homme et par heure, pour les journées simples, nous donne la courbe **H'K'** au lieu de la courbe **H'L'** prévue dans le diagramme **VII.**

Les courbes des diagrammes **XIV** et **XV** sont également de même allure, pour les raisons déjà invoquées.

Nos prévisions sont encore dépassées,

$$\left.\begin{array}{ll}\text{tant pour les quantités, de} & \dfrac{15 \times 100}{118} = \\ \text{que pour les salaires, de} & \dfrac{60 \times 100}{472} = \end{array}\right\} = 12{,}7\ \%.$$

Tandis que par rapport aux chiffres du régime antérieur, l'augmentation est,

$$\left.\begin{array}{ll}\text{pour les quantités, de} & \dfrac{33{,}33 \times 100}{100} = \\ \text{et pour les salaires, de} & \dfrac{133{,}33 \times 108}{400} = \end{array}\right\} = 33{,}33\ \%;$$

ainsi que cela résulte, du reste, des formules (1) et (2) page 76.

Diagramme XVI. Ce diagramme **XVI,** relatif

aux quantités produites, par homme et par heure, pendant les journées doubles, montre la courbe **T W** au lieu de la courbe de nos prévisions **T U** du diagramme **VIII.** Dans ce diagramme, nous avons fait figurer en outre, par le point **Z,** la quantité produite, par homme et par heure, aux fours de Freiberg, lors de l'ancien travail par 24 heures, avec 21 heures de travail effectif.

Diagramme XVII. Dans ce diagramme **XVII** des salaires atteints, par homme et par journée double, la courbe de nos prévisions **T' U'** du diagramme **XI** devient **T' W'.** Ici aussi nous avons fait figurer par le point **Z'** le salaire, par heure, atteint jadis, par les grilleurs des fours de Freiberg, pendant les 21 heures de leur travail effectif.

La comparaison des diverses courbes nous conduit encore à des conclusions favorables.

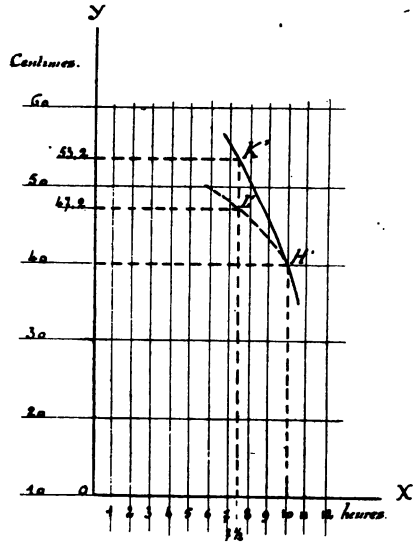
Par rapport à nos prévisions, les quantités produites et les salaires sont *de 10 °/₀ supérieurs.* Par rapport au régime précédent, l'augmentation atteint :

$$\left.\begin{array}{l}\text{tant pour les quantités } \dfrac{55 \times 10}{8} = \\ \text{que pour les salaires } \dfrac{220 \times 10}{32} =\end{array}\right\} = 68{,}75\ \%,\ \text{mais,}$$

Diagrammes des salaires réalisés

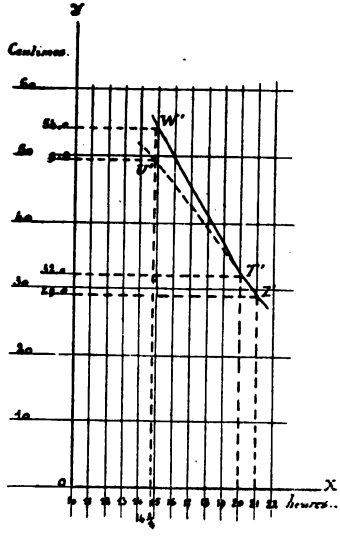
eure pour les journées simples

XV



ure pour les journées doubles

XVII



par rapport au vieux régime, appliqué aux fours de Freiberg, la comparaison devient écrasante et se chiffre,

pour les quantités, à $\frac{65 \times 10}{70} = 92{,}85\ \%$, et

pour les salaires à $\frac{250 \times 10}{29} = 86{,}2\ \%$.

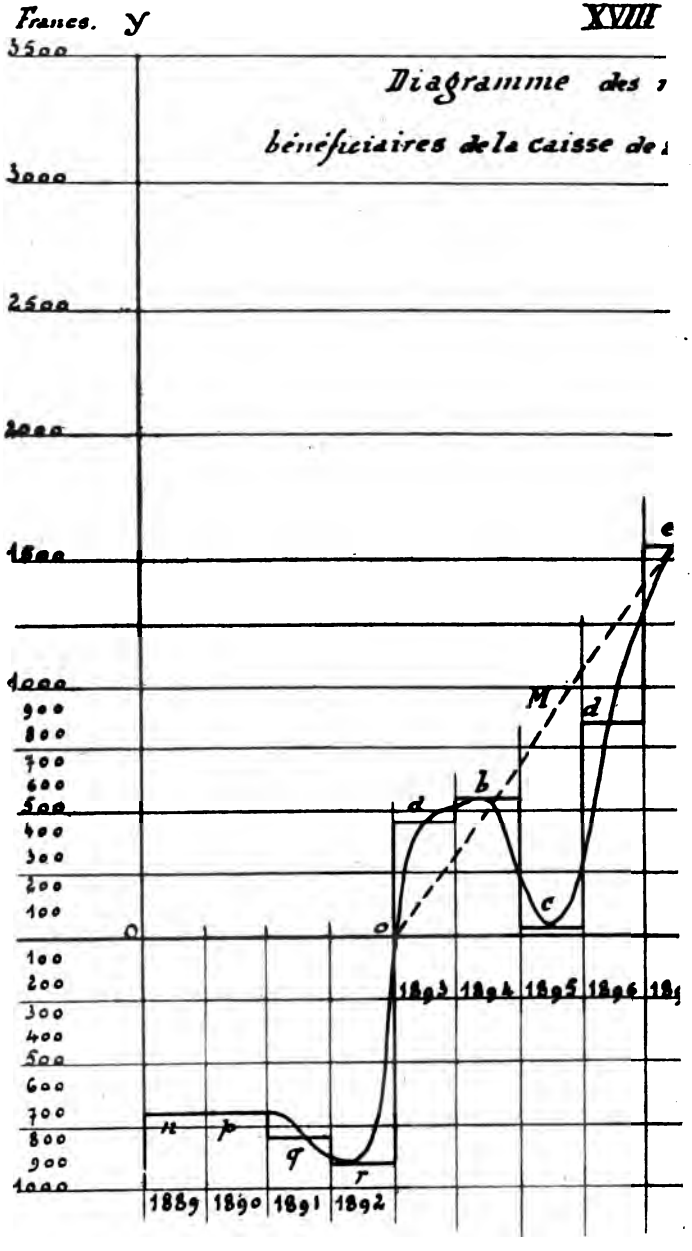
2° Caisse de secours et caisse d'épargne

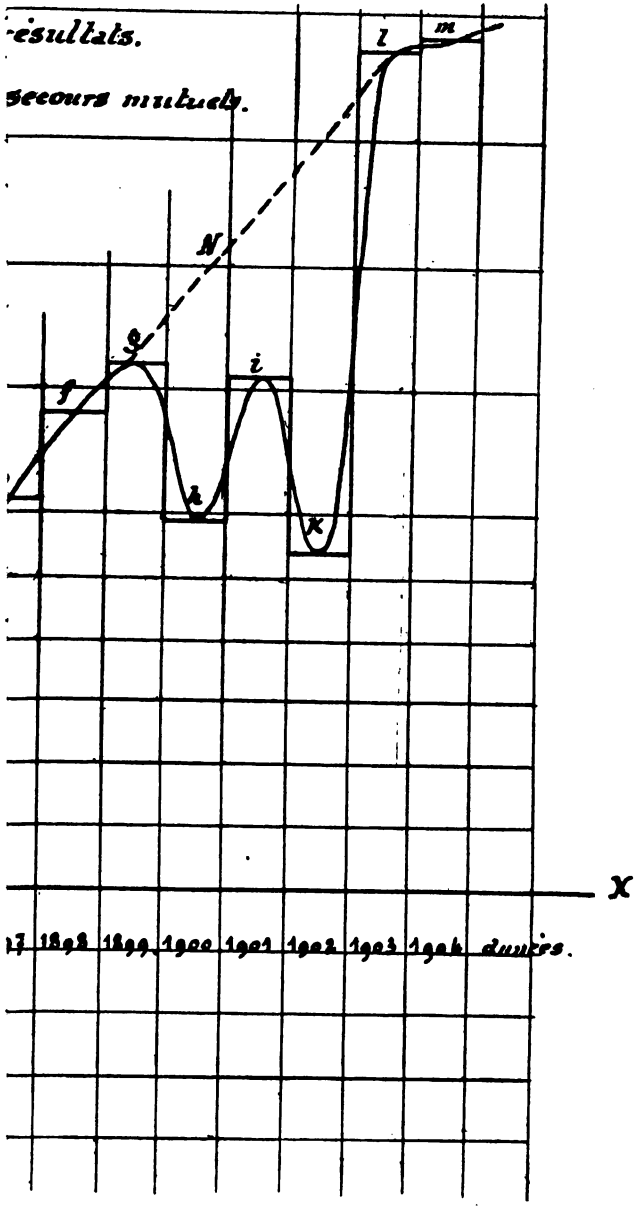
Tous ces résultats, si importants déjà par eux-mêmes, furent complétés de la façon la plus remarquable, par l'amélioration progressive et continue de l'état de santé des ouvriers. Il nous suffira d'en rechercher la sanction, dans l'examen de la situation de la Caisse de secours, et d'en établir la démonstration, par la marche toujours ascendante de cette institution de mutualité, et faisons remarquer que le nombre de participants, depuis l'origine, est resté le même à peu de chose près.

Nous traduirons encore les résultats annuels de la caisse de secours, par un diagramme; l'allure de la courbe démontre aussi l'heureuse et incontestable influence exercée par l'instauration du travail de huit heures.

Diagramme XVIII. Nous portons, sur la ligne des abscisses, des divisions correspondant à chacune des années écoulées depuis la fondation de la Société; les ordonnées représentent, en francs, l'échelle des résultats annuels atteints, c'est-à-dire l'excédent des recettes sur les dépenses. Si, pour la durée de chaque exercice, nous traçons, parallèlement à l'axe des abscisses, une ligne correspondant à la valeur du solde bénéficiaire réalisé, qu'il soit positif ou négatif, notre diagramme affectera la forme d'une ligne brisée. Si par le milieu de chaque abscisse nous élevons une ordonnée correspondant aux résultats partiels, en joignant chacun des points obtenus, par une ligne continue, nous pourrons ainsi figurer les résultats atteints, par la courbe **npqroabcdefghiklm.**

Il est à remarquer que les cas de chômage fortuits, dûs aux accidents, ne sont point à la charge de la caisse de secours. Car, depuis l'origine de la Société, celle-ci a assuré tout son personnel contre les accidents et a pris, à sa charge exclusive, tous les frais qui résultent de cette assurance. La caisse de secours n'intervient que pour les cas de maladie; il en découle que les résultats atteints constituent des arguments


Francs.
y
Diagramme des
bénéficiaires de la caisse de
3500
3000
2500
2000
1500
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
p
q
r
a
b
c
d
e
M


-esultats.
secours mutuels.
N
f
g
h
i
k
l
m
X
17 1898 1899 1900 1901 1902 1903 1904 années.

d'autant plus puissants en faveur de la démonstration que nous voulons établir.

Les chutes, assez prononcées, que nous constatons pour les années 1895, 1900 et 1902 et qui ramènent le diagramme aux niveaux **c, h** et **K,** doivent leur origine à des épidémies d'influenza qui ont fortement atteint notre population ouvrière pendant les périodes hivernales de ces années. A part ces dépressions, dont les causes trouvent une explication bien naturelle, le diagramme montre une allure incessamment croissante dans le sens positif.

Et l'on doit conclure, sans pouvoir être taxé d'exagération, que la courbe d'amélioration suit une progression constante qui peut être traduite par la ligne continue **obMefgNrm.**

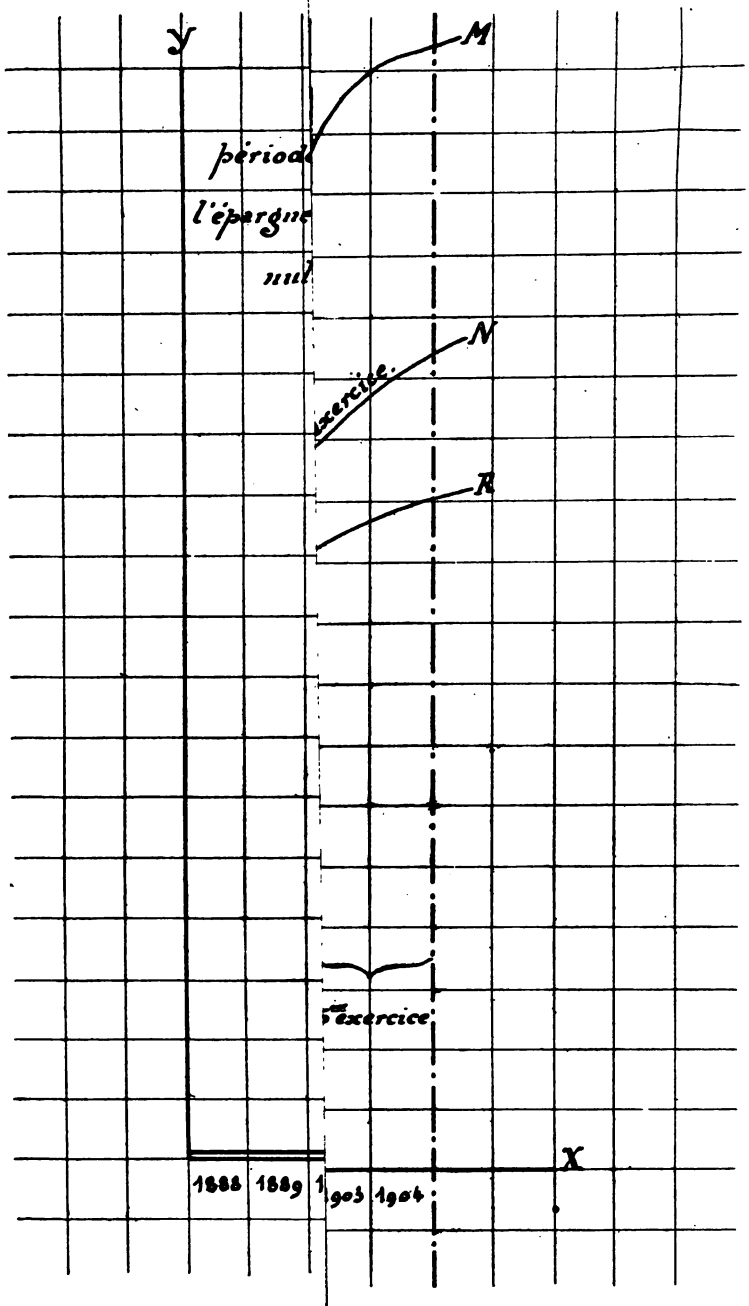
Avec le régime nouveau s'est également implanté l'esprit d'épargne, qui, lui aussi, n'a fait que se développer, ainsi qu'en témoigne le diagramme **XIX.**

En 1892, nous avions organisé une Caisse spéciale d'épargne.

Diagramme XIX. Les abscisses de ce diagramme représentent les années. L'échelle des ordonnées correspond : pour la courbe M, à l'importance des sommes versées au cours de

chacun des exercices; pour la courbe N, aux cotisations mensuelles payées par chaque participant; pour la courbe R, au nombre de sociétaires pour chaque période. Ce n'est point là la seule manifestation de l'esprit d'épargne, car dans notre personnel, le désir et le fait d'acquérir des maisons ouvrières se sont développés d'une façon marquante.

Le régime du travail de sept heures et demie a été appliqué, dans la division du grillage, à 54 hommes au début. Au fur et à mesure du développement de l'usine, ce régime a atteint un nombre d'ouvriers de plus en plus grand. Aujourd'hui ce nombre s'élève à 76 hommes, dans cette division. Parmi les résultats à faire figurer à l'actif de la réforme, il n'est peut-être pas superflu de mettre en évidence l'avantage qui en est résulté pour la contrée, puisque, pour certains travaux, la modification du régime de travail a permis d'occuper 33 % d'ouvriers en plus et de réduire, d'une quantité correspondante, soit le nombre d'hommes affectés par le chômage involontaire, soit le nombre de travailleurs contraints à des déplacements lointains et onéreux, pour trouver le salaire indispensable à leur existence.


y
M
période
l'épargne
nul
N
exercice.
R
exercice
X
1888
1889
1903
1904

La plupart des ouvriers préfèrent habiter sur les plateaux environnant la Meuse que de séjourner dans la vallée. Beaucoup d'ouvriers sont, du reste, devenus propriétaires de leurs maisons, toutes situées dans la partie agricole de la contrée, ce qui leur permet de posséder, à meilleur marché, un certain lopin de terre, à la culture de laquelle ils s'intéressent tant.

Le travail de huit heures a eu cet heureux résultat de laisser aux ouvriers les loisirs nécessaires à ce délassement utile et salutaire.

3° Alcoolisme et esprit d'ordre

Un autre résultat appréciable a été atteint : l'usage clandestin à l'usine de boissons alcooliques a été complètement extirpé et, même en dehors de l'usine, on peut dire que l'ivrognerie a presque totalement disparu.

Ces habitudes répréhensibles ont fait place à la sobriété, à l'ordre, à la bonne tenue et à la propreté. Il est réellement intéressant d'assister à la sortie de nos ouvriers, lorsqu'ils quittent l'usine, une fois leur labeur accompli. On est frappé par leur allure convenable et leur grande

propreté. Aucun d'entre eux ne voudrait quitter l'établissement sans être soigneusement lavé et sans avoir changé ses vêtements de travail contre d'autres qui, quoique modestes, sont d'une irréprochable propreté. Cette constatation a été faite maintes fois par des personnes étrangères qui émettaient les appréciations les plus élogieuses au sujet de notre personnel.

Dans l'usine comme en dehors de l'usine, l'esprit de nos ouvriers s'est notablement modifié. La discipline y a beaucoup gagné, car elle n'est plus basée sur la crainte des supérieurs et l'appréhension des amendes, mais elle s'étaye sur la confiance et l'attachement réciproques des ouvriers et des chefs.

Il est curieux de constater comment les ouvriers nouvellement arrivés subissent, à leur insu, la contagion de l'exemple, de ce que nous oserions appeler « l'esprit de la maison », et combien rapide est leur adaptation aux habitudes nouvelles. Ceux, chez qui ces qualités existent à l'état potentiel, ne résistent pas à l'entraînement général de leur entourage, et leurs bonnes dispositions ont tôt fait de se manifester, tandis que les mauvais éléments, réfractaires à toute influence salutaire, s'accom-

modent mal du voisinage nouveau, ils s'y sentent gênés dans leurs entournures et, de leur propre chef, ils s'éliminent d'un milieu où ils se sentent si mal à l'aise.

4° Prix de revient

Après avoir fait ressortir, tant au point de vue social qu'au point de vue moral, les avantages de l'adoption du travail de huit heures, il nous reste à établir LES AVANTAGES INDUSTRIELS qui en résultent.

A son tour, le prix de revient a subi une amélioration considérable, et il est aisé de déduire des chiffres cités plus haut quelle peut en être l'importance.

Dans tout prix de revient, nous pouvons distinguer deux groupes distincts de frais; ce seront, d'une part, les dépenses journalières que l'on est forcé de faire, quelque grande que puisse être la production, et, d'autre part, les débours qui dépendent de l'importance de la production, et qui leur sont généralemeut proportionnels.

Nous appliquerons, aux dépenses du premier

groupe, la désignation des *frais fixes* et nous appelerons les débours du second groupe, les *frais variables.*

FRAIS FIXES. — Dans le cas qui nous occupe, *les frais fixes* se composeront des éléments suivants : *dépense de combustible, fournitures du magasin, frais de surveillance, amortissements des installations, quote-part des frais généraux,* ainsi que d'une *partie des frais d'entretien et de réparation des appareils,* car ceux-ci se détériorent, non pas seulement proportionnellement à la production, mais bien aussi proportionnellement au temps pendant lequel ils sont maintenus en activité, quelle que soit l'importance de la production.

Il y a lieu de faire ressortir l'avantage marqué qu'offre le système nouveau, au point de vue de l'utilisation industrielle des appareils. Des amortissements fixes étant imposés annuellement, on peut, avec le système nouveau, à cause de la majoration de production, utiliser, d'une façon bien plus complète, les appareils qui sont l'objet des amortissements prévus. Ou bien, si l'on estime que les résultats bénéficiaires le permettent, on pourra majorer les sommes

annuelles à consacrer aux amortissements et arriver ainsi à une extinction bien plus rapide des valeurs immobilisées.

FRAIS VARIABLES. — *Les frais variables* seront composés par les éléments suivants, essentiellement *proportionnels* à la production, ce seront : *les frais de broyage, la main-d'œuvre du grillage, la main-d'œuvre de la manutention et le transport des produits.*

Désignons les frais fixes journaliers par la lettre F, et les frais variables par la lettre V, lorsque ceux-ci correspondent à une production P. Si la production devient 2 P, les frais variables deviendront 2 V, et si la production s'élève à 3 P, les frais variables atteindront 3 V.

Le rapport, entre les frais variables et la production, reste donc constant et peut être désigné par la lettre C

$$C = \frac{V}{P} = \frac{2V}{2P} = \frac{3V}{3P}.$$

Sous le régime antérieur, la production d'un groupe de fours, par homme et par douze heures, étant P, pour les 24 heures elle atteignait 2 P.

Sous le régime nouveau, un homme pro-

duit par groupe de fours et par huit heures, la même quantité P; mais, comme il y a trois brigades par 24 heures, la production s'élève à 3 P, par groupe de fours. L'augmentation de la production totale par 24 heures est donc de : $\frac{P \times 100}{2P} = 50$ %, c'est-à-dire, pour une période identique, pendant laquelle les frais fixes ne subissent aucune variation.

Dans le régime antérieur, la production journalière étant de 2 P, les débours totaux s'élevaient à $2V + F$; pour le régime nouveau, la production atteint 3 P et les débours journaliers totaux s'élèvent à $3V + F$. Dans ces conditions, les prix de revient de la tonne de minerai grillé s'établiraient, d'une façon générale, comme suit :

Pour le régime antérieur, nous aurons :

$$(3) \qquad \frac{(2V + F)\,1000}{2P} = \frac{1000\,V}{P} + \frac{1000\,F}{2P}$$

$$= 1000\,C + \frac{1000\,F}{2P}.$$

Pour le régime nouveau, nous aurons :

$$(4) \qquad \frac{(3V + F)\,1000}{3P} = \frac{1000\,V}{P} + \frac{1000\,F}{3P}$$

$$= 1000\,C + \frac{1000\,F}{3\,P}.$$

La différence, en faveur du régime nouveau, sera donc de

$$1000\,C + \frac{1000\,F}{2\,P} - \left(1000\,C + \frac{1000\,F}{3\,P}\right) = \frac{1000\,F}{2\,P} - \frac{1000\,F}{3\,P} = \frac{3000\,F - 2000\,F}{6\,P} = \frac{1000\,F}{3 \times 2\,P}.$$

Or, $\frac{1000\,F}{3 \times 2\,P} = 33{,}33...\ \%$ de $\frac{1000\,F}{2\,P}$. En d'autres termes, on peut dire aussi que $\frac{1000\,F}{3\,P}$ forment les $\frac{2}{3}$ de $\frac{1000\,F}{2\,P}$, c'est-à-dire qu'ils forment 66,66... % de la part des frais fixes incombant à la tonne de minerai, puisque

$$\frac{1000\,F}{3\,P} = \frac{2 \times 1000\,F}{3 \times 2\,P}.$$

Ces deux résultats montrent, d'une façon générale, que la diminution du prix de revient porte donc sur une chute partielle équivalant à 33,33... % de la part primitive des frais fixes, afférant à la tonne de minerai grillé.

En appliquant les formules générales (3) et (4) au cas particulier qui nous occupe et pour

lequel 2 P = 2000 kgs et 3 P = 3000 kgs, la formule (3) deviendra :

$$(5) \quad \frac{(2\,V + F)\,1000}{2000} = \frac{2\,N + F}{2} = V + \frac{F}{2}$$

et la formule (4) se transformera en :

$$(6) \quad \frac{(3\,V + F)\,1000}{3000} = \frac{3\,V + F}{3} = V + \frac{F}{3}$$

La différence, en faveur du nouveau régime, est donc de

$$V + \frac{F}{2} - (V + \frac{F}{3}) = \frac{F}{2} - \frac{F}{3} = \frac{F}{2 \times 3} = 33{,}33\ldots\ \%$$

de $\frac{F}{2}$.

En d'autres termes, on peut dire aussi que $\frac{F}{3}$ forment les $\frac{2}{3}$ de $\frac{F}{2}$; c'est-à-dire qu'ils forment les 66,66... de $\frac{F}{2}$, car $\frac{F}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{F}{2}$.

La conclusion est évidemment analogue à la précédente, c'est-à-dire que la diminution du prix de revient portera sur une chute partielle équivalant à 33,33 % de l'importance primitive des frais fixes.

Cas particulier ou F = 3V. — Il est utile

d'envisager, nous paraît-il, le cas particulier, dans lequel les valeurs 3V et F sont égales, parce que ce cas se présente quelquefois dans la pratique.

Si $3V = F$, $V = \frac{F}{3}$.

La formule (5) deviendra :

$$V + \frac{F}{2} = \frac{F}{3} + \frac{F}{2} = \frac{2F + 3F}{6} = \frac{5F}{6} \quad (7)$$

et la formule (6) se modifiera comme suit :

$$V + \frac{F}{3} = \frac{F}{3} + \frac{F}{3} = \frac{2F + 2F}{6} = \frac{4F}{6} \quad (8).$$

Le prix de revient total primitif était de $\frac{5F}{6}$, le prix de revient nouveau est de $\frac{4F}{6}$, la différence en faveur du dernier, est donc de $\frac{F}{6} = \frac{20 \times 5F}{100 \times 6} = 20$ % du premier.

On peut dire aussi que $\frac{4F}{6} = \frac{4}{5}$ de $\frac{5F}{6}$ puisque $\frac{4F}{6} = \frac{4 \times 5F}{5 \times 6}$.

Le prix de revient nouveau représente donc les 80 % du prix de revient ancien, c'est-à-dire que la chute totale du prix de revient équivaut

dans ce cas, à 20 % du prix de revient primitif.

CAS PARTICULIER OU F = 2 V. — Pour le cas particulier où 2 V = F, $V = \frac{F}{2}$,

(5) devient $\frac{F}{2} + \frac{F}{2} = 2\frac{F}{2}$

(6) devient $\frac{F}{2} + \frac{F}{3} = \frac{5F}{6}$

et $\frac{5F}{6} = \frac{5}{6}$ de $\frac{2F}{2}$ donc 83,33... % de $\frac{2F}{2}$.

La chute du prix de revient atteint encore 16,67 % du coût initial.

CAS PARTICULIER OU F = 6 V. — Pour atteindre une chute totale de 25 % du prix de revient ancien, il faudrait que 6 V fut = F, $V = \frac{F}{6}$

(5) deviendrait $\frac{F}{6} + \frac{F}{2} = \frac{F + 3F}{6} = \frac{4F}{6}$ (9)

(6) id. $\frac{F}{6} + \frac{F}{3} = \frac{F + 2F}{6} = \frac{3F}{6}$ (10).

$\frac{3F}{6} = \frac{3}{4}$ de $\frac{4F}{6}$ et forment les 75 % de $\frac{4F}{6}$ la chute équivaudrait donc à 25 % du prix ancien.

X

Influence de la production sur le prix de revient. — *Diagramme* XX. Si $3\,V = F$, $V + \frac{F}{2}$ étant le prix de revient, pour la journée de douze heures, $V + \frac{F}{2} = V + \frac{3\,V}{2} = 2\,1/2\,V$; et $V + \frac{F}{3}$ étant le prix de revient, pour la journée de huit heures, $V + \frac{F}{3} = V + \frac{3\,V}{3} = 2\,V$. Pour traduire, par le diagramme **XX**, les résultats des formules (5) — (6) — (7) et (8), nous porterons, comme abscisses, les durées du travail effectif et, comme ordonnées, les valeurs de V et de F dans leurs corrélations, en prenant, par exemple, comme unité, la grandeur $V = OA = AC = CD = DB$; $AB = 3\,V = F$.

Le point M, correspondant donc à $V + \frac{F}{3} = 2\,V$, pour une durée de 7 1/2 heures de travail effectif, et le point N, correspondant à $V + \frac{F}{2} = 2\,1/2\,V$, pour une durée de travail effectif de 10 heures, donneront la courbe ascendante M N.

Nous pourrions grouper dans une même figure, la courbe des productions et la courbe

des prix de revient, pour rendre visibles les influences réciproques qu'elles exercent entre elles.

Il nous suffira de porter sur l'axe des ordonnées les grandeurs OE = EG = GH = P, c'est-à-dire que OG = 2P et OH = 3P, en maintenant sur l'axe des abscisses les durées du travail effectif.

Le point K, correspondant à 3P, pour une durée de travail effectif de 7 1/2 heures, et le point L, correspondant à 2P, pour une durée de travail effectif de 10 heures, donneront la courbe descendante KL.

5° Vue d'ensemble

Diagramme XXI. Il serait peut-être intéressant de former la synthèse des diverses améliorations qui ont été provoquées par la mise en vigueur du nouveau régime et d'en permettre l'examen synoptique, par la comparaison des diverses courbes d'une même figure.

Soit donc :

1. ABCD, courbe du repos absolu accordé à l'ouvrier; augmentation de 36,8 p. c.

2. EF, ligne de la production, par homme et par journée simple; la production reste la même.

3. GHIJ, courbe de la production, par homme et par journée double; augmentation de 25 %.

4. KLMN, courbe de la production, par homme et par heure, augmentation de 35 %.

5. OP, ligne du gain, par homme et par journée simple; le salaire reste le même.

6. QRST, courbe du gain, par homme et par journée double, augmentation de 25 %.

7. UVWX, courbe du gain, par homme et par heure de travail effectif; augmentation de 33 %, pour la journée simple et de 68,75 % pour la journée double.

8. **abcdefghij,** courbe de la progression de la caisse de secours.

9. **klmnopq**, courbe de l'augmentation de l'épargne.

10. **rstu,** courbe du prix de revient; diminution de 20 % du prix antérieur.

11. **z'zyxwv,** courbe montrant le nombre d'hommes ayant bénéficié de la réforme.

L'axe des abscisses représentera les périodes annuelles successives, l'axe des ordonnées représentera : pour la courbe (1), la durée du

repos en heures; pour les courbes (2), (3) et (4), la production en kilogrammes; pour les courbes (5), (6) et (7), les salaires en francs; pour les courbes (8) et (9), les soldes bénéficiaires, en francs; pour la courbe (10), les prix de revient par tonne, en francs; pour la courbe (11), le nombre d'hommes soumis au régime nouveau; l'échelle des ordonnées étant choisie de façon à éviter la superposition de deux courbes.

La figure XXI ne peut évidemment montrer que les résultats matériellement tangibles, mais elle montre qu'aucun des éléments constitutifs ne subit de rétrogradation et que tous, indistinctement, suivent, au contraire, une progression incessante dans leur amélioration.

A côté de ces avantages matériels, combien ne sont-ils pas appréciables, les progrès d'ordre moral qui n'ont cessé de se manifester depuis plus de douze ans. Dans la perfection technique du travail, rien cependant n'a été sacrifié, rien n'a été livré au hasard. Les produits obtenus, loin d'avoir diminué de qualité, n'ont cessé d'attester un travail de grillage méticuleux et particulièrement soigné.

Dans l'exemple qui vient d'être exposé, la qualité des produits, de même que la productivité

optic

du travail, dépendent, pour une grande part, de l'ouvrier, et c'est précisément pourquoi l'expérience tentée présente un intérêt si considérable.

Nous désirons faire remarquer, en outre, que nous ne prétendons pas à la rigoureuse exactitude mathématique des courbes de nos divers diagrammes. Nous avons voulu nous borner à tracer des courbes nettes et aisément compréhensibles.

DIVISION DU BROYAGE ET MANUTENTION DES MINERAIS

A. — Chargement et manipulation des wagonnets

Prise à la pelle de la charge par terre

DIVISION DU BROYAGE ET MANUTENTION DES MINERAIS

A. — Chargement et manipulation des wagonnets

Élévation de la charge jusque sur le dessus du wagonnet

CHAPITRE III

Autres expériences de réduction de la journée de travail

§ 1 — Travail dans les ateliers de broyage des minerais

1° Généralités et organisation antérieure

Nous allons exposer succinctement une autre expérience du travail de huit heures, tentée dans une autre division de la même usine.

Il s'agit de la division chargée du broyage des blendes et en même temps de la manutention des minerais bruts et broyés, jusqu'au moment de leur enfournement dans les appareils de grillage. C'est-à-dire qu'une brigade d'ouvriers

spéciaux doit s'occuper du déchargement des minerais arrivant, soit par la voie fluviale, soit par chemin de fer, de l'emmagasinage des minerais, de leur transport jusqu'aux appareils de broyage, de l'alimentation des appareils broyeurs produisant le broyage proprement dit, du transport des produits broyés, soit jusqu'aux magasins, soit jusqu'aux fours. Chacun de ces travaux est salarié par entreprise et pour chacune des opérations différentes, le prix payé par 1,000 kilos de matière manipulée est différent.

La somme résultant de la totalisation des entreprises partielles, est répartie entre les hommes de la brigade, au *prorata* du nombre d'heures de présence de chacun d'eux.

Ce groupement des travailleurs et la communauté des intérêts ont été établis dans le but de permettre et de favoriser un certain roulement entre les travailleurs, qui, de cette façon, ne sont pas astreints à accomplir toujours un travail identique, pendant toute la durée d'une même journée. Ils peuvent, au contraire, passer d'un genre de manipulation à un autre, suivant le degré et le genre de la fatigue éprouvée. Nous avons constaté, en effet, que ce changement est on ne peut plus favorable à l'ouvrier, qui n'a pas

DIVISION DU BROYAGE ET MANUTENTION DES MINERAIS

A. — Chargement et manipulation des wagonnets

Démarrage du wagonnet au départ.

A. — Chargement et manipulation des wagonnets

Poussage du wagonnet chargé pendant le trajet à parcourir.

DIVISION DU BROYAGE ET MANUTENTION DES MINERAIS

A. — Chargement et manipulation des wagonnets

Virage du wagonnet sur une plaque de ripage

à accomplir, pendant toutes ses heures de travail, le même genre d'efforts et par conséquent n'a plus à faire subir, à son système musculaire, les fatigues d'un même ordre. Suivant l'expression pittoresque des ouvriers, « on se repose d'un travail, en le faisant suivre d'un autre ».

Le travail spécial à accomplir par les ouvriers nécessite moins d'attention et moins d'intelligence que le grillage des minerais. Il ne demande, pour ainsi dire exclusivement, que de la force musculaire, puisqu'il ne s'agit que d'un travail à la pelle ou d'un transport par brouettes, ou d'un transport par wagonnets sur petites voies ferrées, avec culbutage des charges.

L'alimentation des appareils broyeurs, se fait à la pelle encore, et ce sont les appareils eux-mêmes qui règlent et déterminent, par leur marche, le maximum de produits à obtenir, en un temps déterminé. Ici donc, l'ouvrier dépendra directement des appareils. Ce sont les rendements techniques des broyeurs qui règleront la productivité de la brigade et il nous appartiendra d'en tirer le meilleur parti possible.

L'avantage de l'industriel réside par conséquent, dans le maintien en activité des appareils, pendant le plus d'heures possible, au cours de

la même journée, et de n'interrompre leur marche que pour permettre la visite et le graissage des divers organes.

Dans le principe, nous avions adopté le système classique de travailler par deux brigades, se succédant toutes les douze heures. Les repos, comme nous l'avons déjà indiqué pour l'ancien grillage, étaient de deux heures par douze heures de présence. Les appareils étaient donc inactifs pendant quatre heures sur 24 heures, c'est-à-dire pendant le sixième du temps, et ce délai n'était certes pas nécessaire pour les soins périodiques à accorder aux machines. Les appareils broyeurs produisaient 60 tonnes environ de minerai broyé pendant ce temps et le salaire, résultant de l'ensemble des entreprises, s'élevait, par homme et par journée, de 10 heures de travail effectif à quatre francs.

Par heure, la productivité des appareils était donc de $\frac{60}{20}$ T = 3 T, et le salaire, pour chaque homme, était de fr. : $\frac{4,00}{10}$ = 0 fr. 40.

Ce système fut poursuivi jusqu'en l'année 1897 et donna lieu à la constatation de divers inconvénients, parmi lesquels il faut signaler la

perte d'activité de quatre heures par jour, déjà mentionnée ci-dessus, et en outre, les changements fréquents qui s'opéraient parmi le personnel. Comme il ne s'agissait là, en somme, que d'un travail de manœuvre, le recrutement du personnel ne présentait pas d'insurmontables difficultés. Mais nous avions pu constater néanmoins que, pour arriver à suivre l'alimentation générale de tous les appareils de l'usine, les ouvriers se fatiguaient beaucoup.

2° Introduction du travail de huit heures et résultats escomptés

C'est ainsi que, encouragés par l'exemple précédent du travail de huit heures, nous fûmes amenés à tenter l'application de semblable organisation du travail, à la brigade des ouvriers chargés du broyage et de la manutention des minerais.

Le travail, par trois brigades de huit heures, nous permet de réaliser un gain d'activité de 2 1/2 heures par vingt-quatre heures, car chaque brigade jouit d'un repos d'une demi-heure, repos au cours duquel s'accomplit la visite sommaire de l'ensemble des machines et leur graissage.

Cette intermittence suffit amplement aux soins périodiques réclamés par les divers organes mécaniques.

Nous avons vu que les appareils produisaient 3 T. de minerai broyé par heure; les 2 1/2 heures du surcroit d'activité devaient, par conséquent, nous permettre de gagner, par journée de 24 heures, 2,5 $\times$ 3 T. = 7,5 T. La production journalière pouvait ainsi s'élever à 67,5 T.

3° Résultats atteints : productivité, salaires, prix de revient

a) **Production plus forte.** — La production escomptée a même été dépassée et elle atteint couramment 70 T. pour les 22 1/2 heures de marche, ce qui fait $\frac{70}{22,5} = 3,12$ T. par heure.

Cette augmentation de productivité de 3 à 3,12 T. ne provient évidemment pas du fait des engins mécaniques. Elle résulte uniquement de cette circonstance que, jadis, les 3 T. à l'heure n'étaient pas dépassées, à cause de la nonchalance des ouvriers ou de la plus ou moins grande

Virage du wagonnet sur notre plaque tournante perfectionnée, l'ouvrier vu de face.

Virage du wagonnet sur notre plaque tournante perfectionnée, l'ouvrier vu de dos.

DIVISION DU BROYAGE ET MANUTENTION DES MINERAIS

A. — Chargement et manipulation des wagonnets

Culbutage du wagonnet par pivotement sur ses tourillons.

B. — Atelier de broyage

Prise à la pelle de la charge par terre

fatigue ressentie par eux au cours d'un travail de dix heures.

Pour nous, c'est à la dernière hypothèse qu'il faut accorder le plus grand caractère de probabilité et les résultats du nouveau régime de travail le prouvent en somme.

Diagramme XXII. Le diagramme **XXII** montre la courbe des quantités produites par les appareils, pendant une journée de 24 heures, d'une part avec 20 heures d'activité, d'autre part avec 22 1/2 heures de marche.

Les abscisses du diagramme XXII correspondent aux heures et les ordonnées indiquent, en tonnes métriques, les quantités produites.

Le point **a** indique la quantité de 60 tonnes de minerai broyé en 20 heures, lorsque les appareils sont desservis par deux brigades travaillant chacune pendant 10 heures. Le point **b** indique la quantité de 67,5 tonnes, supputée comme devant être broyée en 22 1/2 heures lorsque les appareils sont desservis par trois brigades travaillant chacune pendant 7 1/2 heures.

Suivant nos prévisions, la courbe **ab**, tracée en pointillé, devait indiquer l'allure de la production, pour les deux régimes de durée du travail.

Le point **e** indique la quantité de 70 tonnes

réellement atteinte, après l'adoption du régime de 7 1/2 heures de travail effectif. La courbe **ac** sera donc représentative de l'allure réelle des deux régimes de travail et elle montre de quelle façon elle s'écarte de nos prévisions.

Diagramme XXIII. Dans ce diagramme les abscisses correspondent aux heures et les ordonnées représentent en tonnes métriques les quantités produites.

Le diagramme montre que, par heure, la productivité de l'atelier de broyage a augmenté de 3 tonnes à 3,12 tonnes (1). La courbe ascendante démontre l'allure de cet accroissement.

b) **Salaires plus élevés.** — Quant aux salaires, les prix unitaires des entreprises partielles furent maintenus et la répartition des sommes totales, formant le résultat de l'entreprise globale, donne, à chaque homme, un salaire moyen journalier de fr. 3,60.

Nous constatons que, quant à l'importance du salaire, la progression n'est pas aussi grande que lorsqu'il s'agit du travail de grillage. Mais le

(1) Le diagramme renseigne par erreur le nombre 3,28; il faut lire 3,12.

DIVISION DU BROYAGE ET MANUTENTION DES MINERAIS

B. — Atelier de broyage

Élévation de la charge à la hauteur du concasseur

salaire, par heure de travail effectif, est néanmoins augmenté dans une forte proportion. Si nous l'évaluons par heure de travail effectif, il monte, de Frs. 0,40 qu'il était, à $\frac{3,60}{7,5}$ = Frs. 0,48, soit de 20 %.

Si nous rapportons la rémunération du travail de l'ouvrier, à l'heure de présence à l'usine, l'augmentation part de $\frac{4,00}{12}$ = Frs. 0,34 pour atteindre $\frac{3,60}{8}$ = Frs. 0,45, soit 32,4 %.

Diagramme XXIV. Le diagramme **XXIV** représente la courbe des salaires réalisés par homme et par journée de travail; les abscisses correspondent aux heures et les ordonnées représentent, en francs, les salaires atteints. Le point **g** indique le salaire de frs. 4,00 réalisé pour une journée de dix heures de travail effectif, le point **f** indique le salaire de frs. 3,60 atteint pour une journée de 7 1/2 heures de travail effectif. La courbe, dans ce cas, est descendante en affectant la forme **gf.**

Diagramme XXV. Dans ce diagramme, les abscisses correspondent aux heures et les ordonnées indiquent les salaires en centimes.

Ce diagramme montre que, à l'encontre du précédent, le salaire réalisé, par homme et par heure, subit un accroissement depuis le point **i** correspondant à 40 centimes, pour la journée de 10 heures de travail effectif, jusqu'au point **h** correspondant à 48 centimes, pour la journée de 7 1/2 heures de travail effectif. De même, si la rémunération du travail doit être fixée en prenant comme base le nombre d'heures de présence à l'usine, la courbe est encore en allure croissante et donne le point **m** correspondant à 34 centimes, pour la journée de 12 heures, et le point **l**, correspondant à 45 centimes pour la journée de 8 heures.

c) **Prix de revient plus bas.** — La conséquence de l'adoption de la journée de huit heures fut, ici encore, l'augmentation de la production, ainsi que l'augmentation des salaires et la diminution du prix de revient, avec une extinction plus rapide des amortissements.

d) **Fidélité plus grande des ouvriers.** — Un autre résultat fut que les ouvriers de la brigade des broyeurs devinrent plus fidèles et, depuis l'installation du régime nouveau, les départs ne

areils
'activité

Diagramme des quantités produites
pour les appareils par heure

XXIII

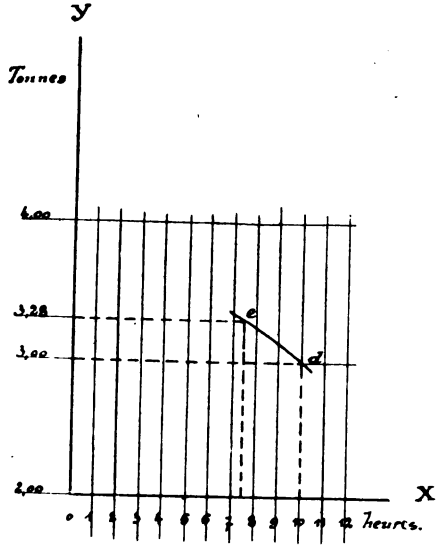
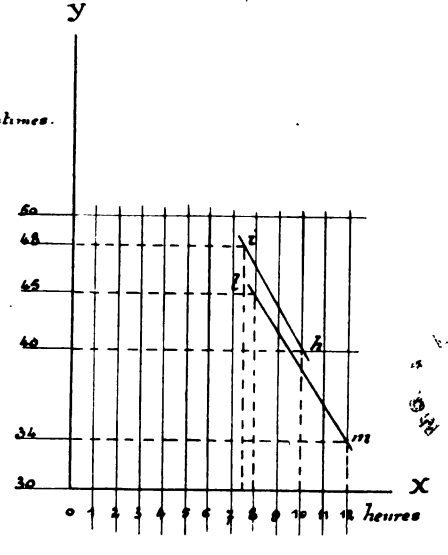


Diagramme des salaires
réalisés par homme et par heure

XXV



constituent plus que des exceptions très peu fréquentes.

— Le début de l'application du travail par trois brigades, aux ouvriers de la division du broyage, remonte à l'année 1897, c'est-à-dire que le régime fonctionne depuis plus de huit ans, à la satisfaction de tout le monde. La modification de régime, dans cette division, a porté successivement sur un groupement de huit travailleurs et ensuite sur quatorze ouvriers.

---

§ 2 — Expériences analogues tentées dans des établissements similaires.

Dans la communication que nous eûmes l'honneur de faire, le 11 juillet 1897, à l'Association des Ingénieurs sortis de l'école de Liége, nous avions exposé les résultats auxquels nous étions arrivés, jusqu'à cette époque, par nos essais de la journée de huit heures.

Nous extrayons du procès-verbal de cette séance les passages suivants :

« M. Fromont ajoute qu'il a eu l'occasion de faire connaître les détails de son expérience à notre camarade M. H. Lepersonne, Directeur-Général de la Société Anonyme pour l'Exploitation des Établissements G. Dumont et frères à Sclaigneaux.

» La réussite de cette tentative et la durée de celle-ci l'encouragèrent à introduire le même système dans la division des usines Dumont où se pratique le grillage des blendes. Depuis plusieurs mois, le système y fonctionne à la satisfaction de M. Lepersonne.

» M. H. Lepersonne se déclare enchanté du

système qui vient de nous être exposé par le camarade Fromont. Il en a fait l'essai, d'abord à un seul four occupant anciennement deux brigades de trois hommes; on y a adjoint un, deux puis trois hommes, et on a ensuite fait trois brigades; on a agi de même pour un second, puis un troisième four, et enfin, on a généralisé le système avec l'assentiment des ouvriers.

» Cela marche depuis six mois et notre camarade est très satisfait du résultat, qui n'est cependant pas aussi favorable que celui obtenu par M. Fromont; on a simplement maintenu le prix de revient.

» L'expérience est concluante, on ne reviendra plus à l'ancien système; mais, comme l'a dit le camarade Fromont, il convient de ne pas généraliser. C'est ainsi que pour le grillage des minerais de plomb, cela n'a pas réussi, parce que les conditions chimiques du travail sont différentes; l'on doit ici rechercher la sulfatisation et laisser aux matières le temps de réagir, une élévation trop grande de la température ne produirait que la fusion et des pertes par volatilisation. Cependant, malgré les mauvais résultats qu'il a donnés à l'usine à plomb, le travail à trois postes y a été maintenu; il est préférable

à l'ancienne organisation au point de vue hygiénique, et l'élévation des frais à la tonne est en partie compensée par une meilleure utilisation des fours.

» La réforme a été introduite également à l'atelier de broyage, qui est insuffisant et doit être déplacé; les ouvriers qui terminaient jadis à 4 heures, finissent aujourd'hui la même tâche à 2 heures; on a conservé l'ancien prix de base.

» Actuellement plus de 200 ouvriers travaillent 8 heures par jour; d'autres réclament et le système recevra prochainement une nouvelle extension.

» Les conditions de travail des diverses catégories d'ouvriers sont très variables et l'on ne peut en cette matière adopter une mesure générale; l'on ne doit y demander aux industriels que de la bonne volonté. »

Il est encore fait mention de l'expérience tentée à Sclaigneaux par la Société Dumont, dans une brochure que cette société avait éditée en 1897, à l'occasion de l'Exposition Internationale de Bruxelles (pages 1-2-3).

Malheureusement, aucun chiffre n'est cité à l'appui des tentatives faites à Sclaigneaux, aucun résultat n'est mentionné, les conditions tech-

niques particulières et les détails d'organisation sont inconnus. Tout ce que nous savons, c'est que l'on est parvenu simplement au maintien du prix de revient. Il eut été cependant du plus haut intérêt de pouvoir arriver à la connaissance de certains détails, qui eussent permis d'établir une comparaison entre les résultats atteints à Sclaigneaux et à Engis, et d'en faire la complète analyse.

A quelles circonstances particulières sont dues les différences constatées dans les deux établissements, tiennent-elles uniquement à la perfection des appareils, ou bien aux particularités de leur conduite technique, ou bien à la façon dont est pratiquée l'organisation du travail, ou bien à la constitution physique et au tempérament des ouvriers employés? Pour des usines qui ne sont distantes l'une de l'autre que de 30 kilomètres et qui toutes deux emploient des ouvriers wallons de la contrée mosane, une étude comparée eut été cependant des plus fécondes en conclusions intéressantes.

CHAPITRE IV

CONCLUSIONS

Nous devons faire ressortir que dans une même usine, l'application de la journée de huit heures à deux genres de travaux différents conduit à des résultats différents.

Quelque favorables que soient les résultats atteints par notre expérience, nous n'oserions certes pas affirmer qu'il en serait de même dans chaque essai nouveau qui serait tenté dans d'autres contrées, appartinssent-elles même à notre pays.

Il faut se garder de la tendance à la généralisation de toute chose. Vouloir toujours dogmatiser est dangereux. L'examen attentif de toutes

les circonstances qui nous sont imposées, l'étude approfondie de tous les éléments qui nous environnent, doivent seuls nous guider dans le choix des moyens à mettre en œuvre.

Dans les problèmes économiques du genre de celui que nous venons d'étudier, il y a principalement lieu de tenir compte des conditions ethniques en général, du tempérament et des aptitudes physiques des ouvriers en particulier. Dans le déploiement simultané de sa volonté et de ses efforts physiques, l'homme arrive à des résultats différents, tel individu est capable de développer, pendant un temps relativement court, un effort d'une intensité exceptionnellement grande (Exemples : le coureur cycliste appelé « coureur de vitesse », l'athlète dans ses exercices de force); chez tel autre individu, l'endurance se manifeste surtout par la durée de l'effort, celui-ci sera peut-être moins considérable que dans le premier cas, mais il s'accomplira d'une façon soutenue pendant un temps beaucoup plus long (Exemples : le cycliste appelé « coureur de fond » le lutteur aux prises avec son adversaire).

Nous estimons que, lorsqu'il s'agira d'un travail intense à produire d'une façon soutenue pendant un temps assez long, l'adoption du

travail de huit heures produira d'excellents résultats. De même à une race active, nerveuse, courageuse, susceptible de produire rapidement un grand effort, il faudra appliquer le système d'un travail réduit, comme durée, pour atteindre au maximum de l'effet utile de l'homme. Ce serait courir à un échec, pensons-nous, que de vouloir appliquer ce système à des races robustes, flegmatiques, lentes à l'action, mais sachant soutenir l'effort.

Cette expérience de la journée de huit heures, dont l'origine remonte à la fin de l'année 1892, a été poursuivie d'une façon ininterrompue, pendant plus de douze années, avec un succès s'affirmant chaque jour davantage (1).

Les résultats et les conséquences de nos essais, l'importance appréciable de leur durée, donnent à l'expérience tentée le caractère indéniable d'une puissante démonstration. On pourrait peut-être dire qu'une durée aussi longue a déjà classé, à son tour, l'organisation préconisée dans le domaine de la routine; aussi ne voudrions-nous pas affirmer qu'elle constitue le summum

(1) Elle a englobé successivement 54, 62 et 68 ouvriers, et porte, aujourd'hui, sur 90 hommes au total.